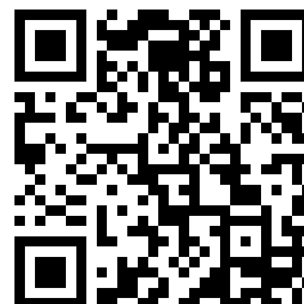
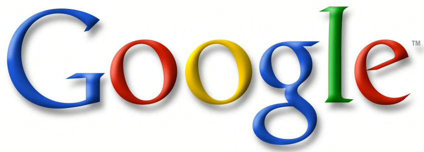
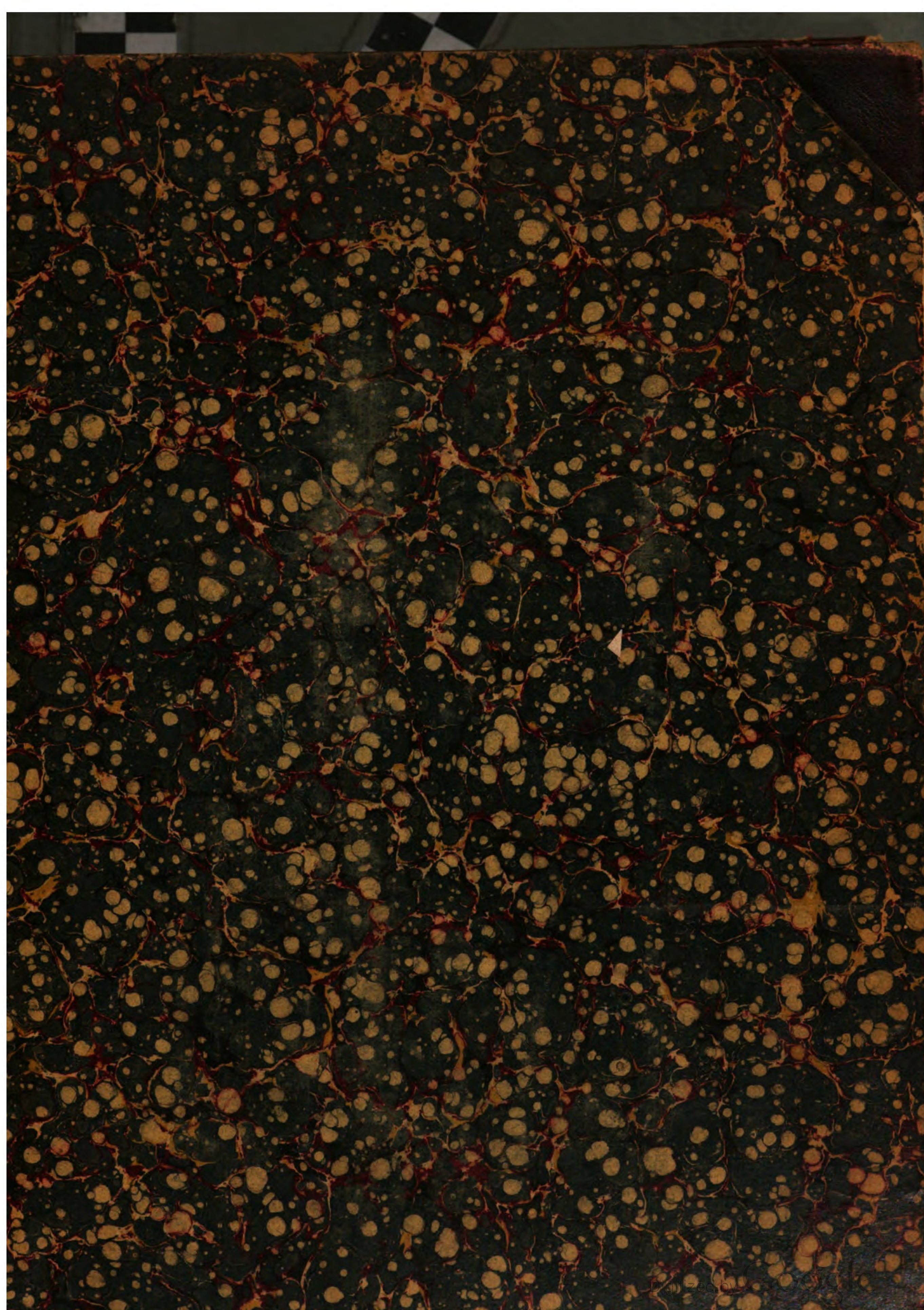







CORNELL UNIVERSITY LIBRARY
3 1924 071 979 961

ACTA UNIVERSITATIS LUNDENSIS.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

TOM. XXVIII.

1891—92.

FÖRSTA AFDELNINGEN.

AFDELNINGEN FÖR FILOSOFI, SPRÅKVETENSKAP OCH HISTORIA.

LUND, 1891—92.
BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.
DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS FÖRLAGSBOKHANDEL I LUND.

Tom. XXVIII utgifves i 2 Afdelningar: I. Filosofi, Språkvetenskap och Historia.
II. Fysiografiska Sällskapets Handlingar.

ACTA UNIVERSITATIS LUNDENSIS.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

TOM. XXVIII.

1891—92.

LUND, 1891—92.
BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.
DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS FÖRLAGSBOKHANDEL I LUND.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

TOM. XXVIII.

FÖR LÄSÅRET 1891—92.

I.

AFDELNINGEN FÖR FILOSOFI, SPRÅKVETENSKAP OCH HISTORIA.

LUND, 1891—92.

BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.

DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS FÖRLAGSBOKHANDEL I LUND.

Innehåll:

HERMESMYTHEN

HOS

GREKER OCH ROMARE

FRÅN SPRÅKVETENSKAPLIG SYNPUNKT FRAMSTÄLD

AF

SVEN LINDE



LUND 1892
BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET

Hermesmythen,

från språkvetenskaplig synpunkt framstäld,

af

SVEN LINDE.

Den jämförande mythologien har för längesedan sammanställt och identificerat den grekiske guden Ἑρμῆς med indernas Sârameyas (Kuhn i Zeitschr. f. D. A. VI s. 138). Sârameyas måste formelt vara ett patronymicum eller rättare metronymicum (anf. st. 125) till Sarámâ, Indras budbärarinna. Också råder der en nästan fullkomlig ljudmotsvarighet mellan den grekiska formen Ἑρμῆς, som uppstått ur en äldre och längre form Ἑρμείας i st. f. Ἑρεμείας och den indiska formen Sârameyas. Med hänsyn till rotvokalisationen synes Ἑρμείας visserligen ej stämma öfverens med Sârameyas, såsom Kuhn (anf. st.) anmärkt, men väl däremot med Sarámâ. Men denna förlängning af roten (den starka rotformen) vid sekundärsuffixers tillkomst är specielt indisk, ty Sârameyas förhåller sig till Sarámâ (sara + ma) på samma sätt som *çrāvayat-pati* till *çravasya*[1] och *çöradeviá* till *çuradeva*. Såväl Sarámâ och Sârameyas som Ἑρμείας har man hänfört till roten *sar* (resp. *sara*), hvars betydelse skulle vara *ila*, *skynda*, — jfr

[1] Sammansättningarne med κλέος hålla derför icke jemna steg med de indiska af motsvarande ord med hänsyn till rotstegringen, i hvilket hänseende således öfverensstämmelse icke är nödvändig för ords congenitet. Man jemföre exempelvis de grekiska orden γένος, γενέτης och γόνος med de sanskritiska *ǵanus*, *ǵānitṛ* och *ǵānuša*.

sárin och *saraṇyú*, ilande äfvensom *susárana* 'leichte Fortbewegung' (Grassmann, W. B.).

Då nu *Hermes* och *Sârameyas* röja en så stor öfverensstämmelse i formelt eller etymologiskt hänseende, följer i ordningen att undersöka, huruvida de också till sina funktioner kunna anses vara likartade och identiska, d. v. s. om Hermes å ena sidan och Sarámâ och Sârameyas å den andra representera samma naturföreteelse, så att deras naturbasis är en och samma. Och då det under denna förutsättning är sannolikt att de verk och attribut, som i Rigveda tilläggas Sarámâ och Sârameyas, i någon mon måste återspeglas i och sammanstämma med de grekiska mythernas innehåll om Hermes, skola vi något närmare granska de ställen i Rigveda, som beröra Sarámâ och Sârameyas.

Hvad nu först och främst Sarámâ beträffar, framställer Rigveda henne uteslutande såsom guden Indras budbärerska. Och enär Indra sjelf är åskans gud, synes det till och med a priori sannolikt att hans tjenande gudomligheter — hans budbärare framför allt — måste stå i innerligare relation till och uppträda såsom funktionärer i och vid gudens viktigaste funktion — åskvädrets naturföreteelse.

I Rigveda (X, 108, 2) kallar Sarámâ sig uttryckligen för Indras budbärerska: *indrasya dūtī'r ishitā' carāmi mahá ichanti paṇayo nidhī'n vah* (Såsom Indras sändebud kommer jag och affordrar eder, Panier, edra stora skatter). I den citerade hymnen framställes nu Sarámâ såsom sänd till dämonerna (panayas) att återfordra de af dem stulna korna eller molnen. — I hymnen I, 62, 3 nämnes Sarámâ i sammanhang med Indra och ang'iraserna. Det var hon, som fann näringen åt afkomman, näml. ang'irasernas, menniskornas urfäder (ib. v. 2 — jfr Bergaigne, Rel. ved. II p. 314). I hymnen I, 72, 8 säges hon hafva funnit det fasta kostallet: *vidad gávyam sarámâ dṛḍhám ūrvám*, och denna Sarámâs upptäckt har menskoslägtet att tacka för sin näring *(yénā nú kam mā'nušī bhójate vít)*, de funna kornas mjölk. I hymnen III, 31, 6 och 7 uppträder Sarámâ i omedelbar förbindelse med Indra. Hon fann remnan i klippan (vidat Sarámâ rugnam adres), ilade med snabb fot förut (ágram nayat supádi), under det att Indra följde efter (ágachad u vípratamah sakhīyan).

I hymnen IV, 16 (312), som är riktad till guden Indra, heter det i vers 8 att, när Indra sprängde vattnets klippa, var Sarámâ synlig förut (avī'r bhuvat sarámâ pūrvyám).

I hymnen V, 45, 7—8 omtalas äfven Sarámâ såsom den der går rätt och finner de himmelska korna (ritám gatı' sarámâ gā' avindad). Att det är åsk-

molnen, om hvilka det här är fråga, framgår dels deraf att korna sägas råma, hvilket häntyder på åskdundret, och dels af den i v. 7 omtalade stenen (hastayato adris), med hvilken Indras bundsförvandter (navagvāh) tio månader sjöngo (d. v. s. ungefärligen den tid, under hvilken åskan plägade gå i Indien), hvarmed svårligen kan menas annat än åskviggen, liksom *açman*, som också betyder sten, klippa, har betydelsen *vigge* (vajra), exempelvis RV. III, 22, 1; I, 121, 9 m. fl. st. — Viggen kallas himlens sten (jfr Bergaigne, Rel. ved. II p. 172) RV. II, 30, 5 — IV, 17, 13 — IV, 22, 1, 2.

Grassmann öfversätter *adris* med "Presstein" — hvilket här ej torde vara riktigt — det beror på en eftervedisk, rationalistisk tydning. Likaledes kan väl i v. 8 med *asyā vyushi mā'hināyāh* ingen annan än Sarámâ menas, som både omedelbart förut och efteråt uttryckligen namngifves. Vid den mäktiga Sarámâs framljungande råmade korna. Det vill säga blixten (Sarámâ) bröt fram och dundret följde derpå. Oriktigt tänker Grassmann här på morgonrodnaden, ty på alla de nyss angifna ställena är det nästan ögonskenligt att *korna* representera *molnen*, ej morgonrodnaden.

Med Sarámâ står i rent formelt hänseende Sârameyas såsom ett metronymikon i närmaste förbindelse. Sârameyas nämnes dock i Rigveda ännu mera sällan än Sarámâ. Det är egentligen blott i en Rigvedahymn (VII, 55) han anropas:

1. *amīvahā' vāstoš pate víçvā rūpā'ny aviçán* | *sákhā sucéva edhi nah.*

2. *yad arǵuna sārameya datáḥ piçanga yáćase* | *vīva bhrāǵanta ṛštáya upa sraḱvešu bápsato ní šu svapa.*

3. *stenám rāya sārameya táskaram vā punahsara* | *stotṛ́n índrasya rāyasi kim asmā'n dućunāyase ní šu svapa.*

4. *tvám sūkarásya dardṛhi tava dardartu sukaraḥ* | *stotṛn etc.*

Grassmann (Rigv. I s. 343, jfr s. 555) öfversätter anförda ställe så:

[1. Der Leid du tilgst, o Wohnungsherr,
du gehst in alle Formen ein,
Sei uns ein heilbegabter Freund!]

2. Wenn weisser Sarameja du,
wenn brauner du die Zähne fletschst,
Dann leuchten sie den Schwertern gleich
in dem Gebiss des schnappenden. — O schlaf in Ruh!

3. O Sarameja, bell den Dieb,
den Räuber an, o lauf zurück!
Was bellst du Indra's Sänger an?
warum willst du uns Böses thun? — O schlaf in Ruh!

4. Den wilden Eber packe an,
der Eber stürze sich auf dich;
Was bellst du Indra's Sänger an?
warum willst du uns Böses thun? — O schlaf in Ruh!

Den första [inom klammer stälda] versen skiljer dock Grassmann ifrån hymnen till Sârameya liksom slummersången (v. 5—8). Den första versen är riktad till husguden (vastosh patis), hvilken åkallas i den näst föregående hymnen. Tager man deremot andemeningen och det djupare sammanhanget i hymnen tillräckligt i öfvervägande, torde hymnen, uppfattad som en vanlig aftonbön, lämpligen kunna fattas såsom enhetlig, i det den husgud, om hvars skydd man beder, är identisk med samme Sârameyas, som längre ned, uttryckligen nämnd vid namn, anmanas att ej störa nattens frid, som i sista hälften af hymnen tillönskas husets folk.

Hvem är då denne Sârameyas, *hvit* (arg'una) och *guldglänsande*[1] (piçaṅga), hvilken trefaldt uppmanas att sofva i ro samt för öfrigt att hellre rikta sina anfall mot vilddjuren och fiendtliga makter än mot Indras fromme tillbedjare och dymedels vakta deras hus och hem?

Det synes vid första påseende osannolikt, att han skulle vara husets väktare (vastosh patis) såsom Kuhn antager (Zeitschr. f. D. A. VI s. 127) — då det ju ej kan vara en väktares dygd att sofva. Mycket större skäl synes det derför vara att med Max Müller (Vorles. I[1] p. 440) anse honom för en fridstörare. — Dock det endast synes så. På grund af de attribut, som tilläggas honom, *arǵuna* och *piçaṅga*, tror jag att man i Sârameyas har att se en personifikation af åskstrålen och ljungelden — dessa tänder som glänsa likt svärd (v. 2). Äfven attributet *punaḥsara* (v. 3), ilande fram och åter, är ett särdeles lämpligt epithet för blixten. Åskvädrets tjenande gudomlighet anropas att visserligen afvända nattens fridstörare, men förskona Indras lofsjungare och tillbedjare. Äfven den omständigheten att Indra, åskans gud, nämnes antyder, att här är fråga om förskoning från hans mördande blixtar och åskvädrets fasa, synnerligast om natten.

[1] På samma sätt säges Indra (RV. V, 38, 2) hafva guldets färg.

Äfven den i v. 7 omnämnde tusenhornige tjuren (sahasraçṛngo vṛšabo, jfr RV. I, 55, 1), som uppstigit ur hafvet, och hvilken Grassmann (a. st.) anser identisk med stjernhimmelen, torde mycket lämpligare vara att fatta såsom en symbol af åskmolnet — hvilket genom åskdundret påminner om en bölande tjur (RV. I, 100, 13; II, 11, 9), liksom å andra sidan de tjutande stormarne (I, 134, 3; VII, 56, 20) och den sprakande elden (V, 2, 4) i Rigveda äfvenledes kallas tjurar, och eldens gud, Agni, som också representerar ljungelden, kallas (V, 1, 7) en tusenhornig tjur (sahasraçṛñgo vṛšabo) — en symbol af eldslågorna och deras förhärjande makt. Ja — äfven Indra sjelf, åskans gud, som med gällt dån stormar fram i den vida rymden tillägges (X, 3, 2) epithetet *vṛšạba*, på ett ursprungligt sätt betecknande hans stora styrka (jfr Bergaigne, Rel. ved. II p. 169).

Också Parǵanya, åskmolnets gud, kallas (X, 82, 3) den bevingade tjuren, hvilken tagit sin boning på bergen (V, 83, 1; VII, 101, 1).

Vi anse på grund af det anförda Sarameyas egentligen och ursprungligen vara väktaren i Indras tjenst, vara åskgudens omedelbare tjenare och följeslagare liksom Sarámâ. Liksom nu Indra är de fromma menniskorna bevågen och skyddar dem, så bör också hans tjenare och väktare vara deras väktare och försvarare. Han är densamme som i v. 1 kallas *vastošpati*, och hvilken i st. f. att med åskan störa menniskornas nattliga ro (ni šu svapa) anropas att vara deras väktare och beskyddare. Han kan sålunda också vara sömnens gud och en afvärjare af sjukdom (jfr Zeitschr. f. D. A. VI p. 127).

I hymnen X, 14, 10—12 omtalas tvenne Yamas sändebud (yamásya dutaú) med namnet Sârameyas. De kallas ömsom hundar, väktare och sändebud och synas vara dödsgudens *Ψυχοπομποί* (v. 12), hvilket lätteligen förklaras af deras natur såsom blixtgudar. Epithetet hund, som här rimligtvis ej kan vara annat än ett symboliskt uttryck [1], betydande detsamma som väktare, alldenstund hos nomadiserande folk hunden var hjordarnes och hos bofasta folk husets väktare, har den indiska mythologien [2] i sin ordning öfverfört äfven på Sarámâ, som förvandlats till en gudahynda (jfr Zeitschr. f. D. A. VI, 122),

---

[1] Så t. ex. kallas Harpyerna (stormvindarne) af Apollonius Rhod. (Arg. II, 289) *μεγάλοιο Διόσ κύνας*, hvilket ej kan eller bör uppfattas bokstafligt, enär örnar, gripar, Eumenider, Kerer såsom tjenare åt olika gudar, också kallas hundar (se Roscher, Herm. s. 19).

[2] Men någon synnerligen stor vigt är väl ej att lägga vid senare commentatorer — Sâyanas lefde i 14 århundradet e. Kr. (jfr Kuhn, Zeitschr. f. D. A. VI s. 123) — ty de skilja sig såsom barn af sin tid i religiös åskådning vidt från den enkla vediska.

fast på intet ställe i Rigveda något sådant antydes (Max Müller Vorl. II s. 432 fj.).

Ofvannämnde *Sarameyau* kallas också uttryckligen i v. 11 pathirakši (vägvaktare). På den uppmärksamme vaktaren tyda också deras fyra ögon [1] (v. 11) och breda (väl vädrande) näsor (v. 12).

Kuhn har i sin uppsats *Zur Mythologie* (Zeitschr. f. D. A. VI s. 131) uttalat den förmodan att Sarámâ är identisk med vinden. Och samma mening har uttalats af Conrad Bursian i hans "Festrede über den religiösen Charakter des gr. Mythos" s. 10[8] angående Hermes. Denna theori har sedermera systematiskt utvecklats af W. H. Roscher i hans "Hermes der Windgott", Leipz. 1878 [2]. Max Müller hade tidigare i sina Vorlesungen (II s. 429 f.) framhållit, att af alla de egenskaper, som i Rigveda tilläggas Sarámâ ej en enda bestämdt antyder, att hon skulle kunna vara en representant för vinden eller stormen. I stället söker han bevisa att Sarámâ är identisk med morgonrodnaden (a. st. s. 433) och stöder sitt påstående förnämligast derpå, att lika predikat i Rigveda användas om morgonrodnaden (ušas) och Sarámâ. Morgonrodnaden vaknar först (I, 123, 2). Solen följer efter henne (I, 115, 2). Morgonrodnaden upptäcker de glänsande skatter, natten dolt (I, 123, 6) o. s. v. — Men låter man hvarje sak gälla hvad den kan och bör, synes denna slutsats vara temligen förhastad. Det är visserligen en sann iakttagelse att morgonrodnaden går före solen, men solen är derför icke identisk med Indra eller Sarámâ med Ušas. Liksom nu Indra icke är dagsljusets eller solens gud, hvilkas förebud Ušas är, så kan icke häller Sarámâ, som är Indras tjensteande, påstås vara identisk med *Ušās*, som är solens gemål (sûryasya yoshā RV. VII, 75, 5). Indra kan väl någon gång sägas återföra ljuset, men detta kan väl lämpligen tydas om den efter de mörka åskmolnens vikande uppklarnande himlen, dels kan det syfta derpå, att han säges genom Vritras och Valas dödande göra slut på vintrens välde och återföra sommaren (jfr Zeitschr. f. D. A. VI, s. 124). Indra är åskans gud och såsom sådan bör han noga præciseras; ty i fall de vediska gudagestalterna skola kunna hållas i sär, bör deras naturbasis strängt respekteras. Både Agni och Indra kunna såsom representerande elden och ljungelden väl någon gång erhålla samma epitheter som solguden, men de hafva icke derför strax förvandlats till solgudar.

---

[1] Jfr grekernas trehöfdade Kerberos.

[2] Jfr Roscher, Nektar u. Ambrosia s. 1—5.

Åskgudens följeslagerska är Sarámâ [1], som enligt Rigveda är hans budbärarinna och bör derför icke förblandas med Ušās. Vidare ha morgonrodnadens kor, för såvidt som och om de äro ljuset, ej något med Indras, som äro åskmolnen, att skaffa. Möjligen kunna morgonrodnadens kor vara en bild af molnen, som om morgonen ofta bekransa himlaranden. Morgonrodnaden och det dermed samtidigt inbrytande ljuset kunna visserligen också tänkas bringa menniskorna rikedom — och det till och med på hjordar; men det kan och måste vara äfven andra faktorer, som måste tagas med i räkningen, exempelvis regnet. Vi anse derför icke de analogier, Max Müller uppdragit mellan Ušās och Sarámâ, vara bevisande för dessas identitet.

Indra var åskans gud och Saramâ hans budbärarinna, hvilken gick före honom och liksom visade vägen (III, 31, 6 och 7). Och alldenstund, när Indra sprängde vattnets klippa (IV, 16, 8), Sarámâ var synlig förut, kan Sarámâ rimligtvis icke föreställa någon annan naturföreteelse än blixten (ljungelden, fulmen), den snabbfotade, rakt fram gående (ritám yatî), hvilken upptäcker korna och återför dem. Indra blir då sjelf egentligen endast personifikationen af dundret. Han är dundraren, som kämpande åker fram på sin vagn (VI, 31, 5; X, 29, 8), först sedan blixten, förelöparen, ljungat fram och så att säga visat vägen.

Bergaigne har i sin "Religion vedique", tom. II p. 315 ff., uttalat den åsikten att Sarámâ skulle vara liktydig med bönen (la prière), men detta är en alltför rationalistisk uppfattning för att kunna stå i direkt samband med vedatidens naturalistiska religionsåskådningar — ja, den har en alltför stark bismak af brahmanistisk orthodoxi.

En annan tjenande gudomlighet åt Indra och tillika hans bundsförvandt, som stundom nämnes i samband med Sarámâ, är Bṛhaspati — namnet öfversättes vanligen med "bönens herre", och Bṛhaspati identificeras med Brahmaṇaspati. Sâyana (jfr Max Müller, Vorl. II s. 432) i sin commentar till RV. X, 108 kallar honom Indras öfversteprest — hvilket tydligt visar samma rationalistiska och euhemeristiska tendenser hos indiske commentatorer, som samtidigt rådde inom Vesterlandets vetenskap (jfr författarens "Indogermanernas högste gud" s. 10).

---

[1] Max Müllers försök (a. st. s. 437) att formelt identificera Sarámâ och Ἑλένη stöter på formella svårigheter, både hvad suffix och rot angår. I Ἑλένη är roten *σϝελ, ϝελ, ἑλ* indog. *svel*, Sarámâ åter hör till roten *sar*.

Bṛhaspati uppträder stundom i Indras ställe (Zeitschr. f. D. A. P. I, 66 ff.) och har Sarámâ till budbärerska. Af åtskilliga ställen i Rigveda framgår oförtydbart, att han är en blixtgud. Han representerar blixtens allt nedslående makt (åskviggen = fulgur) och nämnes uttryckligen I, 40, 2 sahasas putra [1] eller styrkans son, och i VI, 73, 3 säges det rent ut, att han med blixten slår fienden och i hymnen X, 68, 12 kallas han *abhriyu* eller åskmolnets son, hvilket också tyder på hans blixtnatur. Han skjuter (II, 24, 8) med bågen med den starka strängen (= blixten). Han är en hjelte, som aldrig viker — *förbrännande* fienden (II, 23, 11), — ja han slår alla fiender i spillror liksom en vagn (ib. v. 13), och med den skarpaste glöd (= blixten) förbränner han spökenas skara (ib. v. 14). Han är ledaren (gr. *διάκτορος*) eller blixtslungaren (II, 24, 9). Han är ordnaren med svart rygg, den mäktige, den eldartade, den ljuse, den guldfärgade (V, 43, 12). Liksom Indra sjelf säges han hafva befriat korna och återgifvit dem åt himlen, hvarvid den stora strömmen (störtregnet) utgöt sig (ib. v. 14, jfr X, 68, 3). Han förjagade med blixten mörkret (X, 68, 9; jfr VI, 73, 3), och i förbund med Indra lösgjorde han den af mörker omhöljde vattenfloden (II, 23, 18). Han förbränner de gudlöse (II, 23, 4) — detta är hans stora makt (máhi tát te mahitvanám). — De anförda ställena visa oss Bṛhaspati såsom blixtslungaren eller den personificerade åskstrålen, som slår ned och förgör det ondas representanter och anhängare.

Sarámâs och Sârameyas naturbasis har den föregående undersökningen haft till mål att begrunda. Och enär Indra, som är åskans gud, omedelbart låter sig betjenas af dem, måste det på denna grund vara i hög grad sannolikt att att de uppträda såsom tjenande representanter i och under åskvädrets företeelse, och de ur Rigveda anförda ställena tala just för deras natur af blixtgudomligheter. Den följande framställningen skall sysselsätta sig med *Ἑρμῆς* eller *Ἑρμείας*, hvarvid vi skola undersöka, huruvida de epithet, egenskaper, attribut och

---

[1] Jag anser *bṛhaspati* vara af snarlik betydelse och böra öfversättas med *styrkans herre* och icke alls betyda *bönens herre*. *Bṛhas* är ett substantivum af roten *bṛh* = vara stark och suffixet *-as* (sigmast. jfr vanaspati) och bör följaktligen betyda styrka, liksom *bṛhat* betyder *stark, stor*. Man jemföre bárhas, som Grassmann (WB. s. v.) öfversätter med *Festigkeit*, *Stärke*, *Grösse*, bibehållet i *ádribarhas* och *dri-bárhana*, jfr *barhánā* kraft, makt. Samma rotvexling förete i grekiskan *κρατύς*, *κράτος*, *κάρτα*. Äfven bráhman, som förekommer i det med Brhaspati likställda Brahmanaspati, hvilket Grassmann anf. st. öfversätter med *Erhebung des Gemüthes* och *Kraft der Begeisterung*, hänföres till nämnda rot *bṛh*; och den primära betydelsen torde vara *kraft, styrka*, men *hänförelse* först den sekundära.

funktioner, som i litteraturen tilläggas honom, låta sig förena med honom såsom en blixt- eller åskvädersgud.

Liksom nu Sarámâ och Sârameyas oftast uppträda i förening med åskans gud Indra, så står också Hermes den grekiske åskguden nära. Han är ju t. o. m. hans son, och Gerhard (Gr. Myth. I § 281, 2) anmärker derför riktigt: "Dem Zeus wird Hermes gleichgesetzt als Trophonios und ist in Spuren ältester Auffassung ihm gleichartig (Lauer 222 ff.), während die herschende Vorstellung vielmehr als Diener, Läufer und Herold (Il. 24, 335 u. a. *Διὸς τρόχις, λάτρις, κῆρυξ*) ihn dem Zeus dienstbar weiss."

Ἀργειφόντης är en af de äldsta benämningar, som tilläggas Hermes, och ehuru detta ord varit föremål för så många tydningsförsök både bland etymologer och mythologer, har ännu intet förslag framställts, som lyckats tillvinna sig något allmännare erkännande, hvarken hvad ordets form eller betydelse angår. Scholiaster och äldre lexikografer, som vid sina förklaringar ställt sig på en alltför rationalistisk ståndpunkt, måste redan af detta skäl hafva misslyckats, enär ju ett så urgammalt mythologiskt epithet nära nog med nödvändighet måste antagas afse någon natursida hos guden Hermes, hvilken också enligt vanligaste [1] meningen bland mythologer representerat någon naturföreteelse.

Än hafva etymologer och mythologer oriktigt uppfattat begge beståndsdelarne i ordet än endera. Bland de äldsta tydningar af ordet *ἀργειφόντης* är Aristarchi, hvilken förklarar det med *ὁ ταχέως καὶ τρανῶς ἀποφαινόμενος*, hvilket betyder *den som visar* (bevisar, lägger i dagen) *snabbt och tydligt*, ty tillägget *τρανῶς* fordrar att verbalformen *ἀποφαινόμενος* fattas transitivt. *Ἀργειφόντης* skulle således enligt Aristarchus vara likbetydande med *ἑρμηνεὺς* eller *ἑρμηνευτής*, hvilka bestämningar också tilläggas guden Hermes. I fullständig öfverensstämmelse med Aristarchus förklarar en homerisk scholiast till Il. 3, 104 samma ord på följande sätt: *Ἀργειφόντης δὲ λέγεται οἱονεὶ ἀργειφάντης, ἀπὸ τοῦ*

[1] Plew (Jahrb. f. A. phil. u. Päd. 101 s. 667 ff.) deremot påstår, att mythen om Argeiphontes ej är natursymbolisk (jfr Clemm i Curtii St. VII, 34).

λευκῶς πάντα φαίνειν καὶ σαφηνίζειν. τὸ γὰρ λευκὸν ἄργυφον ἐκάλουν οἱ παλαιοί. I likhet med Aristarchus och nämnde scholiast återger nu Welcker (Griech. Götterlehre I s. 336) ἀργειφόντης, som han anser vara lika med ἀργειφάντης, med *der (Alles) weiss erscheinen lässt.* Intransitivt fattar Ameis (Anhang till Od. α 84) ordet, i det han öfversätter det med *Eilbote* (jfr Goebel, Lexil. I, 220), men den intransitiva betydelsen låter sig ej försvara, såsom vi strax skola visa.

Ännu ett stöd, som -φάντησ-anhänhängarne möjligen skulle vilja andraga till sitt försvar, är ett ställe hos Alcman, som vi derför måste söka ställa i en rätt belysning. I ett fragment af nämnde skald (Bergk, Poet. Lyr. Gr. III³ fr. 34) 'de sacris in summis montibus peractis' läses nämligen formen ἀργιφόνταν — tack vare Welckers rättelse (Rhein. Mus. X s. 255 ff.), föranledd af ett citat hos en gammal grammatiker i cod. Hamb. graec. 1, der det heter med fel och allt:

καὶ τύροσ ἐνιηρήσας μέγαν
ἀργύφαν, ἀργιφόντα.

Men alldenstund samme grammatiker har ἀργύφαν i stället för det riktiga ἄτρυφον, bör ej så stor vigt tillmätas hans läsart ἀργιφόντα. För resten kan ἀργιφόντα, som ej är den riktiga formen, likaväl företräda ἀργιφόντᾳ, såsom Bergk fordom läste, som ἀργιφόνταν, enär dessa fester på bergen mycket väl kunnat firas af herdar och herdinnor till ära åt Hermes νόμιος, hvarvid dessa också kunna tänkas offrat honom en jätteost såsom det för herdefolk bekvämaste offret. Handskrifternas läsart ἀργειοφεονται (A) och ἀργειοφονται (BP) synas mera tala till förmån för dativ- (*AI* = ᾳ) än accussativformen, såvida icke helt enkelt Musuros' och Casauboni läsart (VL) ἀργύφεόν τε är att föredraga och versen (tetr. dact.) att så afdela:

τυρὸν ἐτύρησασ μέγαν, ἄτρυφον
ἀργύφεόν τε — — — — —

Att kalla en ost ἀργιφόνταν är synnerligen olämpligt, alldenstund ἀργειφόντης såsom ett nomen agentis illa passar samman med en sak, och kan icke försvaras, såsom Welcker (Rhein. Mus. X p. 264) vill, dermed och derigenom att Sophokles kallat Apollo för ἀργειφόντης — hvilket nu också är apokryfiskt — och taurus Europae blifvit kallad ἀργιμήτης (Hesych.) — ty om Apollo och Zeus äro nomina agentis fullkomligt på sin plats — icke så, när det gäller "der blanke käse" (Phil. X p. 351). Att ἀργειφόντης skulle kunna betyda *blank* hafva dock hvarken Welcker eller Schneidewin uttryckligen påstått —

denna betydelse förbjudes dessutom både af suffixet -της, som betecknar en persona agens och rotformen φον, som ljudlagsenligt icke kan hänföras till φαν utan blott till *ghn̥*. —

Nyssnämnda betydelse har dock *Zacher* velat inlägga i ordet (Curt. St. VII s. 34), han öfversätter nämligen ἀργειφόντης helt enkelt med "der Hellglänzende". Roschers förklaring (Hermes der Windg. s. 94) står Zachers ganska nära, men han tillägger dock ordet en substantivisk betydelse *Aufheller* eller *Hellmacher*. Kunde -φόντης vara en eolisk form i stället för -φάντης, vore denna tydning riktig, såvida vi blott fäste oss vid den sista sammansättningsleden, ty en transitiv betydelse hafva ord bildade af roten φαν; exempelvis må anföras ἱεροφάντης ("Gottesdienst zeigend") och συκοφάντης ("Feigenanzeiger"). Men dativen (loc.) ἄργει passar (såsom objekt) här lika illa, som när betydelsen Argosdödare skall inläggas. Ordet borde i förra fallet hafva hetat ἀργοφάντης och i senare ἀργοφόντης.

Clemm (Curt. St. VII s. 34) har dock med bindande skäl vederlagt Zachers åsigt, och dermed borde också Roschers vara vederlagd, men som han det oaktadt framhärdar i sin tro att ἀργειφόντης är ett compositum af ἀργός (sic!) och φαίνω, synes det vara nödvändigt att närmare behandla den omtvistade rotfrågan. Roscher anser ο i φόντης vara en eolism och hänvisar till Ahrens de dial. I p. 76, hvarest ord med sådan vokalvexling anföras. Dock bör härvid först erinras, att dels i ingen form af verbet φαίνω en dylik vexling på eoliskt område kan uppvisas, dels att de ord, i hvilka ett ο förekommer i st. f. α, synas tillhöra ord med sonantiskt r̥, n̥, m̥ eller l̥ i roten (jfr Meister Gr. Dial. I s. 48 ff.). I verbet φαίνω är ν icke ursprungligen sonant utan konsonant. Roten är egentligen φᾰ (indog. bhā), utvidgad med ν, emedan i indogermansk tid en nasal præsensbildning af roten bhā existerade (bha-nā-mi) — jfr Osthoff, Gesch. d. Perf. p. 353.

Vokalisationen i φόντης hänvisar på en sonantisk rot φν, som vi återföra till den indogermanska roten *ghn̥*, *ghen*, *ghon*, (svaga rotformen = *ghn*), hvilken vi återfinna i den sanskritiska roten *han (hanmi*, *ǵaghantha*, *ghnanti)* och i de grekiska orden φόν-ος, φον-εύς, ἔπεφνον, πέφαται -φατός [1], i hvilka senare

[1] Enligt vanliga ljudlagar tyckes sålunda omöjligen någon form φαν kunna förlika sig med ifrågavarande rot. Icke heller kan man väl på allvar vilja bygga på en sådan form som *Melerpanta*, hvilket endast är en italisk barbarisering af Bellerophontes (jfr Ribbeck, Gesch. d. Röm. Dichtung I s. 10), så att en urgrekisk form Bellerophantes skulle ligga till grund, såsom Jordan (Krit. Beitr. s. 46 ff.) antagit. Bellerophantes är tvifvelsutan en lika

former α företräder *nasalis sonans*. En analog stegring företer ju bland andra äfven roten *gen* i γί-γνομαι, γέ-γον-α (γόνος, γονεύς), ἐγενόμην, hvilken rot är att återföra till urformen *gn̥*. En liknande ljudvexling förete formerna βρέμω, βροντή, Βρόντης af roten *brm̥*.

Den senare beståndsdelen af ordet ἀργειφόντης kan, af hvad ofvan antydts, ej gerna höra till någon annan rot än *ghn̥* = döda och måste på grund häraf, såsom också det grekiska språkmedvetandet i allmänhet uppfattat saken, betyda *dödare*. Och så förklarar äfvenledes Hesychius sista beståndsdelen i ordet: ἀργειφόντης· ὁ Ἑρμῆς ἢ ὁ ἀργὸς φόνου och ἀργιφόντου· καθαροφόνου. Och samma betydelse och härledning måste φόντης hafva i orden ἀνδρειφόντης (Hom.) — jfr ἀνδροφόντης (Aesch. Sept. 557, annars ἀνδροφόνος), Πολυφόντης, αὐτοφόντης (Eur. Soph. [l. v.]), πατροφόντης (Soph.) och μητροφόντης (Eur.). Det vore derför lika orimligt som för det grekiska språkmedvetandet omöjligt att frånkänna ordet -φόντης samhörighet med ord, sådana som φόνος, φον-ή och φονεύς, med hvilka det har den starka rotformen gemensam. Vi försvara derför den sista sammansättningsledens i ἀργειφόντης betydelse 'dödare' både ur fonetisk synpunkt och på grund af traditionellt språkbruk.

Följer så i ordningen klargörandet af den första sammansättningsleden ἀργει. Ebel (KZ. VI, 210) återför formen ἀργειφόντης till en äldre ἀρφεϝιφόντης, i det han vill stödja ἀργεϝι med υἱέϝι, hvilket väl ljudlagsenligt kunde fördragas, men då vi för resten ej i grekiskan hafva stammen ἀργ-ευ, är det näppeligen tillåtligt att för ἀργειφόντης statuera en sådan. Vi hafva deremot *es*-stammen ἀργεσ i adjektiven ἐναργέσ, ἀργεννός = ἀργεσ-νοσ och ἀργεσ-τής, vidare i stadsnamnet Ἄργοσ gen. Ἄργεοσ = Ἄργεσ-ος, hvaraf Ἀργεῖοσ = Ἀργεσ-ιοσ. Och ur denna stam låter sig mera nämnda ordform lika bekvämt förklara. Ἀργειφόντης skulle således i sin ursprungliga form hafva låtit Ἀργεσιφόντης. Så har också redan G. Meyer (Curt. St. V, 93) förklarat formen och efter honom Clemm (ib. VII, 34), hvilken öfversätter ἀργειφόντης med "durch Glanz tötend", således alldeles i strid med Roscher och dem denne ställer i omedelbart sammanhang med Clemm [1]. Och af alla tolkningar är Clemms den, som kommer ordbetydelsen och — vi våga hoppas — sanningen närmast. Han har dock icke riktigt uppfattat mythens naturbasis, ty han har satt Hermes liktydig med den inbrytande dagen (morgonrodnaden) och derför öfversatt ἄργοσ

apokryfisk form som Argeiphantes, tillkommen endast för att stödja en godtycklig tydning af ordet ἀργειφόντης.

[1] Jfr Roscher, Herm. d. Windg. s. 94.

med dagens glans, hvilket vi redan på grund af vår föregående jämförande mythologiska undersökning våga bestrida.

Att ordet ἄργοσ gen. ἄργεσοσ äfven haft betydelsen blixt, synes mig icke osannolikt, ty om ordets urbetydelse är *ljus*, *glans*, så behöfver icke derför ἄργοσ nödvändigt vara identiskt med dagens eller solens ljus. Blixten framträder ju också i bländande ljusglans. Och när nu blixtens ljus παῤ ἐξοχήν kan betraktas såsom ett dödande ljus, tillägges med allt skäl Hermes, som är blixtens gud, epithetet ἀργειφόντης d. v. s. den som dödar med ljuset (= blixten). Att ἄργοσ kunnat betyda *blixt*, derför talar otvifvelaktigt äfven den omständigheten att en af Kykloperna, som äro blixtdämoner (se Mayer, Giganten u. Titanen p. 104 ff. — hvarför de också i Hesiodi theogoni v. 502 lämpligen kallas Οὐρανίδεσ) bär namnet Ἄργης — ett ord af samma rot som ἄργει. Att denne Ἄργης i åskvädrets företeelse representerat just den nedslående blixten (åskviggen, fulmen) framgår af ställen i Hesiodi teogoni

t. ex. v. 139 ff.:

γείνατο δ' αὖ Κύκλωπασ ὑπέρβιον ἦτορ ἔχοντας,
Βρόντην τε Στερόπην τε καὶ Ἄργην ὀβριμόθυμον,
οἳ Ζηνὶ βροντήν τ' ἔδοσαν τεῦξάν τε κεραυνόν.

Βρόντης, jemförd med βροντή, betyder uppenbarligen dundraren, Στερόπης åter den som har stjernans utseende eller glans [1] representerar ljungelden, och Ἄργης ὀβριμόθυμος, som ib. v. 504, der det heter:

δῶκαν δὲ βροντὴν ἠδ' αἰθαλόεντα κεραυνὸν
καὶ στέροπήν,

likställes med αἰθαλόεις κεραυνόσ (jfr ib. 854), den flammande åskstrålen, måste hafva uppfattats såsom åskviggens förfärdigare och gudomlighet, och vi öfversätta derför Ἄργης med blixtegande, liksom -κράτης (af κράτος) kraftegande (t. ex. i Σω-κράτης). Då nu åskviggens eller blixtens gudomlige representant heter Ἄργης [2], hvilken ordform ordet ἄργος (gen. ἄργεοσ = ἄργεσος) rimligtvis

[1] στερόπης liksom στέροψ (Soph. Ant. v. 1126) af roten στερ utan prothetiskt ἀ, liksom στεροπή hos Homerus vexlar med ἀστεροπ' — jfr *staras* (RV., vanl. *târâ*) av. staro lat. stel-la > sterla.

[2] Ἄργης, som egentligen bort tillhöra sigma-stammarne, böjes vanligen efter α-stammarnes mönster, t. ex. acc. -ην (Hes. theog. 140), gen. -εω eller ock har den -ητοσ (Pape, Eigenn.), liksom ἀργῆς-ῆτος. Jfr Κράτης (nom. pr.) -ητος och εω, men Σωκράτης gen. -ους (> εοσ > εσος) — dock acc. både -ην och -η. — Jfr G. Meyer, Gr. Gramm. § 325. Till ἀργής anför Pape (WB. s. v.) en genitivform ἄργεος (ur Nicanders Alexipharmaca 305), som förutsätter en nom. ἄργης, gen. ἄργεσος.

bör ligga lika nära till betydelse som form, är det väl ej för djerft att jemte betydelsen *glans*, *ljus* äfven inlägga betydelsen *blixt* i detta ord.

Hithörande adjektiv *ἀργής*, som har betydelsen *glänsande* och *hvit* användes af Homerus företrädesvis såsom attribut till *κεραυνός* t. ex. *Θ* 133: *ἀργῆτα κεραυνόν* och *ἀργῆτι κεραυνῷ* *ε* 128, 131, *η* 249, *μ* 387. Äfven denna omständighet tyder på att motsvarande substantiv också kunnat användas såsom beteckning för blixtens glans och dymedels också för blixten sjelf. — Ja, t. o. m. adjektivet *ἀργῆς* begagnas såsom namn på ett visst slags blixt, såsom framgår af Aristot. Meteor. III, 1, 9: *ἐὰν δ' ἐν αὐτῷ τῷ νέφει πολὺ καὶ λεπτὸν ἐκθλιβῇ πνεῦμα, τοῦτο γίνεται κεραυνός, ἐὰν μὲν πάνυ λεπτόν, οὐκ ἐπικαίων διὰ λεπτότητα, ὃν οἱ ποιῆται ἀργῆτα καλοῦσιν*, —.

Sanskritadjektivet *arǵ-una*, af samma rot, hvilket vi sett tilläggas Sarameyas (RV. VII, 55, 2) äfvensom blixten (vajram) såsom attribut (RV. III, 44, 5), visar sålunda fullkomligt samma betydelse och användning som *ἀργής*.

Hos inderna utvecklade sig med tiden ur *Arǵuna* en blixthjelte — ja, *Arǵuna* blef under eftervedisk tid ett binamn till Indra (Çatap. Brahman. 2, 1, 2. 11, 5, 4, 3. 7) och företräder i den episka literaturen Indras ställe och har af honom lärt sig konsten att handtera åskviggen (Mahabhar. 1, 6463. 3, 1791 — jfr Meyer, Indogerm. Mythen II, s. 579). Motsvarighet till denne Arg'una bildar Grekernas *Ἀργειφόντης* (han som dödar med blixten).

Innan vi lemna frågan om *Ἀργειφόντης*, skola vi något närmare undersöka halten af den vanligaste öfversättningen af ordet, ty det är ingalunda ovanligt att ännu i ordböcker och öfversättningar finna *Ἀργειφόντης* återgifvet med 'Argosdödaren', fast locativ- eller dativformen *Ἄργει* redan i och för sig förbjuder en sådan öfversättning. Den synes dock vara ganska gammal, enär den kunnat gifva upphof åt en sådan analogibildning som *ἀνδρειφόντης*[1], och

[1] Ordet *ἀνδρεϊφόντης*, hvars *ει* Düntzer (KZ. XII, 4) oriktigt förklarat vara identiskt med bindevokalen *ι* (på samma sätt förklarar han *ει* *ἰἀργειφόντης*) förekommer på fyra ställen hos Homerus eller rättare uti en fyra gånger i oförändradt skick upprepad vers (*B* 651, *H* 166, *Θ* 264, *P* 259):

Μηριόνης τ' ἀτάλαντος Ἐνυαλίῳ ἀνδρεϊφόντῃ.

Att *ἀργεϊφόντης* utgjort typform och icke *ἀνδρεϊφόντης*, såsom Ebeling vill (Lex. Homer. s. v. *ἀργειφόντης*), är antagligt först och främst derför att *ἀργειφόντης* ensamt af de två är en formelt riktig form, hvars ursprungliga betydelse man visserligen med tiden förgätit, och vidare af dess talrikare förekomst i litteraturen. Den fyra gånger upprepade versen, som innehåller den monströsa formen *ἀνδρεϊφόντης*, är snarare att anse som en versus spurius — ett senare tillägg — och kan på alla ställen saklöst vara borta. Formen *ἀνδρεϊφόντης*

för resten vara den traditionella, hvilken ännu hyllas af åtskilliga mythologer och bland dessa af ingen mindre än Preller. Ἀργειφόντης har dock folketymologien gjort till Argos' dödare, långt efter de homeriska sångernas tillkomst [1], ty sagan om Argos känner Homerus icke till. — Det är en falsk etymologi, som gjort Hermes till dödare af Argos (jfr O. Mueller, Prolegomena z. wiss. Myth. s. 333). Argosmythen är icke homerisk, icke heller hesiodeisk — nej icke ens i den homeriska hymnen till Hermes nämnes någon Argos, ehuru mythen om honom der ovilkorligen varit på sin rätta plats, ifall den redan då varit känd och utbildad (jfr Mehlis anf. st.).

Denna föreställning måste dock vara ganska gammal, ty redan hos Aeschylus möter oss mythen om Hermes såsom Argosdödare i fullt utveckladt skick. Det heter nämligen i Suppl. v. 293:

Ἄργον, τὸν Ἑρμῆς παῖδα γῆς κατέκτανεν.

Argos synes stå i innerligaste samband med Ἄργης (kyklopen), ty rent formelt förhåller sig Ἄργος till Ἄργης som Ἐτέοκλος till Ἐτεοκλῆς (= Ἐτεοκλέϝης). Och liksom Ἄργης är väl Ἄργοσ att räkna till blixtdämonerna eller kykloperna. I Argos möter oss ställets eponym såsom jordboren jätte (Mayer, Die Giganten und Titanen s. 28) — ja redan hos Aeschylus bär han attributet γηγενής (Prom. 674: βουκόλος γηγενὴς ἄκρατος ὀργὴν Ἄργος: jfr v. 560). Han har i likhet med andre Kykloper ooh Titaner detroniserats från Uranid (Οὐρανίδης, Οὐρανίων) till jordboren jätte (Mayer, ib. s. 120).

I Argos fanns en uråldrig träbild af Zeus (Ζεὺς ἑρκεῖος) med ett tredje öga midt i pannan (se Mayer ib. s. 111). Denne Ζεὺς τριόφθαλμος är väl identisk med den argiviske Ζεὺς τριόφθαλμος (jfr O. Müller, Die Dorier I[2] s. 62[3]), hvilkens trenne ögon Pausanias (II, 24, 4) helt rationalistiskt förklarar syfta på hans trenne välden [2] i universum (τρισὶν οὖν ὁρῶντα ἐποίησεν

---

kan icke rimligtvis hänföras till någon *es*-stam (ἀνδρεσιφόντης), då en dylik ej för resten är uppvisbar. Större möjlighet skulle deremot vara att återföra ordet till ἀνδρεϝιφόντης — af ett poneradt och med ἀνήρ likbetydande ἀνδρεύς, enär ett nomen proprium Ἀνδρεύς verkligen forekommer t. ex. i Paus. II, 34, 6 o. 9; X, 13, 4 äfvensom en gen. deraf Ἀνδρέος (Roehl, Inscr. antiquiss. 381) och adjektivet ἀνδρεῖος* är lika med ἀνδρεϝιος enl. Ebel (KZ. VI, 210). Lokativen passar dock icke heller för betydelsens skull, som måste vare *homicida* eller densamma som i den parallela homeriska formen ἀνδροφόνος (jfr ἀνδροκτασίη) och i den Aeschyleiska ἀνδροφόντης.

[1] Jfr Mehlis, Grandidé des Hermes s. 37.

[2] Ungefär samma uppfattning delar Grimm (Abh. der Akad. d. Wiss. zu Berlin 1857, s. 23, der det heter: „das dritte war das göttliche weltauge".

ὀφθαλμοῖς, ὅστις δὴ ἦν ὁ ποιήσας, ἅτε ἐν ταῖς λεγομέναις λήξεσιν ἄρχοντα τὸν αὐτὸν τοῦτον θεόν).

Mayer sammanställer nu Ζεὺς τριόφθαλμος med det mythologiska namnet Τριόπας (ib. s. 113), och vidare identificerar han Ζεὺς Κύκλωψ eller Τρίοψ med den ursprunglige blixt- och dunderguden Ζεύς. Mayer håller nämligen före att benämningen κύκλωψ hänsyftar på den i blixt och dunder sig uppenbarande himlens gud, hvars enda, runda öga är solen samt anför ställen ur författare, der hon uttryckligen kallas ὄμμα t. ex. Aristophan. Nub. 285, hvarest solen kallas ὄμμα αἰθέρος och Eurip. Iphig. Taur. 194: ἱερὸν ὄμμα αὐγᾶς ἥλιος, liksom hos Aeschylus månen benämnes ἀστερωπὸν ὄμμα Λητώας κόρης (fragm. 164). Denne Zeus Triops, hvars urkult tillhörde Argos, utgör enligt Mayer (s. 128) Kyklopernas urtyp.

Äfven Argos tänktes ursprungligen endast utrustad med *tre* ögon, så enligt scholier till Eur. Phoen. 1116 och enligt Aigimios med *fyra*, två framtill och två baktill. Det tredje ögat hos Argos måste också, ifall det skall kunna tänkas hafva egt någon praktisk betydelse, tänkas förlagdt till nacken. För att noggrannare kunna bevaka Io, måste naturligtvis väktaren kunna se åt alla håll. Det tyckes derför äfven vara följdriktigt, att Zeus Triops haft det tredje ögat förlagdt till bakhufvudet. De många ögonen äro tydligtvis endast en symbol af hans allvetenhet, hvilken åter beror på gudens förmåga att se allt. I Argos med de tre ögonen tro vi oss finna helt enkelt en reflex af Zeus Triops, och den fyrögde Argos bildar ett analogon till Romarnes Ianus biceps eller bifrons. Härmed må jemföras Kratini Πανόπται, om hvilka det heter (Meineke II, 1, 102): κρανία δισσὰ φορεῖν, ὀφθαλμοὶ δ'οὐκ ἀριθμητοι.

Πανόπται är här tydligtvis liktydigt med Κύκλωπες, begge af roten *oq*, resp. *ōq* (jfr Brugm. Grundr. I p. 260). Voro nu Kykloperna ursprungligen tjenare och ställföreträdare för Zeus Triops eller Kyklops och hypostaser för åskvädrets företeelse (Hes. Theog. v. 140 f. v. 501 ff.), så tyckes också Argos på grund af sina attribut vara att fatta såsom en hypostas för samma före-

[1] Kretschmer (KZ. XXXI s. 355) indelar composita af ὤψ i två klasser. Den första klassens ord, i hvilka ὤψ betyder „auge, antlitz“, äro oxytona och bibehålla i böjningen ω, t. ex. ἀγλαώψ, γλαυκώψ, γοργώψ, εὐώψ o. s. v. — Den andra klassen utgöres af barytona på -οψ, hvilket här betyder „aussehen, gestalt, art“, t. ex. αἶθοψ, ἔλλοψ, ἦνοψ. Men någon betydelseolikhet kan svårligen vara betingad af den långa eller korta stamformen, såsom också τρίοψ = τριόφθαλμος (Hes.) visar, hvilket ju, hvad betydelsen angår, hör till första klassen. Trots accentuationen bibehålla deremot Κύκλωψ, Κέρκωψ och Ἄλμωψ den långa vokalen.

teelse, äfven om han ej af Hesiodus nämnes bland Kyklopernas antal, som denne för resten endast anslår till tre. Hos Apollodorus och Strabo (VIII, 6 § 11) uppgifves deras antal vara 7.

Argos var ursprungligen en blixtdämon, och derpå tyda först och främst hans många ögon. Han har tre liksom åskans gud (Zeus Kyklops), han har fyra liksom indernas Sârameyas, men redan hos Aeschylus oräkneliga (*μυριωπὸν — βούταν* Prom. 563). Åskans gud hos inderna säges på samma sätt vara tusenögd (sahasrâkšá RV. I, 23, 3 — 100, 12) — allt en bild af blixten, som sprider sig i tusentals lågor (sahasraçokas vajras X, 96, 4). Hos Apollodorus kallas Argos *πανόπτης* (Bibl. II c. 1, 2, 3: *Ἄργος ὁ πανόπτης λεγόμενος· εἶχε δὲ οὗτος ὀφθαλμοὺς μὲν ἐν παντὶ τῷ σώματι*). Men på samma sätt hade redan Aeschylus beskrifvit honom i sin Prometheus vinctus v. 291 f.:

Χορ. τὸν πάνθ' ὁρῶντα φύλακ' ἐπέστησεν βοΐ.
Βασ. ποῖον πανόπτην οἰοβουκόλον λέγεις;

Äfven romerska författare känna Argosmythen, men sannolikt blott såsom ett lån från den grekiska litteraturen. Det är nämligen otvifvelaktigt uttrycket *πανόπτης*, som föresväfvat Plautus, då han (Aulul. v. 555) nämner Argos såsom *oculeus totus*. Ovidius åter utrustar honom med hundra ögon (Met. I, 625: *centum luminibus cinctum caput*), och Macrobius (Saturn. I, 19) beskrifver honom såsom *per ambitum capitis multorum oculorum luminibus ornatum*. Argos, antingen han nu är identisk med Arges eller bredvid och jemte honom en Kyklop (han kallas *κύκλωψ* af Steph. Byz. s. v. *Ἀτινтανία*), synes mig vara en symbol af den tusende lågor utslungande ljungelden, och Io, den hvita kon (*βοῦν λευκὴν* Apollod. II, 1, 3, 2), hvilken han är satt att vakta, synes det i så fall vara naturligast att hänföra till åskmolnet, enär ju enligt den allmänna åskådningen inom den indogermanska mythologien kon är en mycket vanlig omskrifning för molnet. Enligt den äldsta sagan stannade Io på ön Euboea, Kyklopernas urhem, ej längre, när åskan gått öfver, stungen af Argos' brännande udd [1], som är att fatta såsom en bild af åskstrålen, hvilken piskande och ge-

[1] Aesch. Prom. v. 880 (ed. D.) *οἶστρου δ' ἄρδις χρίει μ' ἄπυρος*. Att *οἴστρου ἄρδις* (= *ἀκίς* Hesych.) betecknar blixten, antyder äfven attributet *ἄπυρος* (brännande), hvars *ἀ*- naturligast är att identificera med det indog. *sm̥* (*α* copulativum), så Passow. WB. s. v. — Scholiasten ger dock en tvåfaldig tydning af *ἄπυρος* : *ἡ* (*ἢ* Vitelli) *πολύπορος διὰ τὸ σφοδρὸν πάθος ἢ πῦρ μὴ ἔχουσα*. Men enär Io upprepade gånger jemrar sig öfver den smärta udden förorsakar, synes den första tydningen naturligast, isynnerhet som den senare (*μὴ πῦρ ἔχουσα*) är oklar. Skall meningen vara *metallös*, försvagas ju attributets kraft, då den

nomskärande molnet jagar det framåt. Den allmänna föreställningen att Io skulle vara månen synes ej hafva mycket stöd i verkligheten och naturen.

Argos tillhörde Kyklopernas krets. Iliaden känner inga Kykloper, endast Titaner. Titanernas gudaslägte var väl ursprungligen af samma natur som Kyklopernas, men förnedrades med tiden till giganter eller jättar, och samma öde har träffat Kykloperna redan på Odysséens tid.

Af Kykloper fanns det tre slag enligt scholia till Hesiodi theogoni v. 139: *Ἑλλάνικος δὲ τοὺς Κύκλωπας φησὶν ὀνομάζεσθαι ἀπὸ Κύκλωπος υἱοῦ τοῦ Οὐρανοῦ· Κυκλώπων γὰρ γένη τρία Κύκλωπες οἱ τὴν Μυκήνην τειχίσαντες καὶ οἱ περὶ τὸν Πολύφημον, καὶ αὐτοὶ οἱ θεοί.* Under benämningen Kykloper inbegripas således först och främst jättarne, som byggde de kyklopiske murarne, derefter jättefolket på Sicilien, till hvilka Polyphemos hörde, samt slutligen gudarne *Κύκλωπες*, om hvilka Hesiodus påstår, att de voro *θεοῖς ἐναλίγκιοι*. Vi se här tydligt, att de ursprunglige, gudalike Kykloperna (*αὐτοὶ οἱ θεοί*) uppfattats på euhemeristiskt eller historiserande sätt, liksom så många andra grekiska gudar, företrädesvis de af andra rangen. Det väsentligen kännetecknande för Kykloperna skall nu enligt Hesiodus (theog. v. 143 ff.) bestått deruti, att Kykloperna haft ett enda öga — och detta midt i pannan:

ὀφθαλμὸς δὲ ἕεις μέσσῳ ἐνέκειτο μετώπῳ.
Κύκλωπες δ'ὄνομ' ἦσαν ἐπώνυμον, οὕνεκ' ἄρα σφέων
κυκλοτερὴς ὀφθαλμὸς ἕεισ ἐνέκειτο μετώπῳ.

Det är dock endast en felaktig uppfattning af sjelfva urbetydelsen i *κύκλωψ*, möjligen föranledd och stödd af Homeri berättelse om Polyphemus, som föranledt Hesiodus att statuera Kyklopernas enögdhet. Den felaktiga tydningen af *κύκλωψ* har dock bibehållit sig i litteraturen såsom den traditionella, enär Euripides kan i sin Kyklops (v. 21 och 642) använda ordet *μόνωψ* såsom synonymt, och i v. 78 af samma drama begagnar han uttrycket *κύκλωπι τῷ μονοδέρκτῳ* liksom Strabo (I, 21) *μονομμάτους Κύκλωπας* (jfr Herod. III, 116; IV, 13, 27).

Men redan commentatorer och scholiaster hafva dragit Kyklopernas enögdhet i tvifvelsmål. Det heter nämligen i Crameri Anecdota Oxon. I, 254, 9 ff.: — *οὐδ' ἦσαν πάντες μονόφθαλμοι. οὐ γὰρ ἂν ἐσίγησεν Ὅμηρος τὸ τεράτευμα. ἀλλ' οὐδὲ ὁ Πολύφημος μονόφθαλμος ὢν παρὰ τὸ μέτωπον εἶχε τὴν θέσιν τοῦ ὀφθαλμοῦ. ἐκλάσθησαν δὲ καὶ ἐθάμβησαν τὸ μέγεθος ἰδόντες ὀφθαλμῶν, οὐκ*

metallösa udden är liktydig med en slö udd, hvilket svårligen kan vara meningen utan motsatsen, hvaraf följer att *πολύπυρος* måste vara den riktiga förklaringen.

ἐνεχρώϑησαν ἐπὶ τῇ μορφῇ. ἔδει γὰρ Ὅμηρον εἰπόντα α 257 προσεπιζεῦξαι τοιοῦτόν τι μοῦνον τ᾽ ὀφϑαλμὸν μέσσον ἐόντα μετώπῳ. — Och i scholierna (H 2) till Homerus heter det: φησὶ ὁ Φιλόξενος ὅτι ἐπλάνησε τὸν Ἡσίοδον τὸ τὸν ἕνα ὀφϑαλμὸν τυφλωϑέντα μηκέτι ὁρᾶν· οὔτε δὲ περὶ πάντων τῶν Κυκλώπων εἶπε τοῦτο Ὅμηρος, εἰκός τε τὸν Πολύφημον κατά τινα ἄλλην αἰτίαν τὸν ἕτερον τῶν ὀφϑαλμῶν ἀπολωλεκέναι πρὸ τῆς Ὀδυσσέως ἀφίξεως.

Af hvad praktisk betydelse skulle det väl för resten hafva varit, att desse gudar i likhet med Zeus Kyklops varit utrustade med ett enda öga midt i pannan? "Es lässt sich gar nicht denken, wenn überhaupt ein menschliches oder auch nur thierisches Antlitz erkennbar sein soll. Das Charakteristicum, das Auge in der Stirn, in der That ein sehr bedeutsames und bei den Kyklopen noch nie genügend erklärtes, ist in beiden Fällen dasselbe" kunna vi här med Mayer (Gigant. u. Tit. s. 111[182]) anmärka.

Men betydelsen af Zeus med de tre ögonen är redan på träbilden i Argos missuppfattad. I Zeus Triops hafva vi, synes det, den enklaste och ursprungligaste bilden af den grekiske öfverguden såsom allseende och derför åt alla håll blickande. Han är att fatta fullkomligt analog med romarnes Ianus, som framställes än med två (geminus, anceps, biceps, biformis) än med fyra ansigten (quadriformis)[1] — allt för att kunna se allt och åt alla håll[2]. När folkfantasien utrustade Zeus med tre ögon, kan väl detta hafva skett endast af det praktiska skälet, att han skulle kunna vara en allseende gud. Det tredje ögat borde också derför följdriktigt hafva förlagts till bakhufvudet — om näml. urbetydelsen af Zeus Triops eller Kyklops är den ofvan nämnda. Zeus Kyklops är då att fatta såsom en analog bildning med Romarnes Ianus bifrons. Den grekiska konsten — ledd af ett renare divinitets-, resp. humanitetsbegrepp — har dock snart nog lemnat det monströsa och återfört Zeustypen till vanlig menskoform i anseende till hufvud och anlete. Och romarnes Ianus geminus, hvars väsen synts så dunkelt, är väl ingenting mer och ingenting mindre än den allseende himmelsguden med den allseende solen till öga.

---

[1] Jfr Macrob. Sat. I, 9, 13: Ideo et apud nos in quattuor partes spectat, ut demonstrat simulacrum eius Faleris advectum. Gauius Bassus in eo libro, quem de dis conposuit, Ianum bifrontem fingi ait, quasi superum atque inferum ianitorem eundem qvadriformem, quasi universa climata complexum.

[2] Seneca de morte Claud. 9: qui (Ianus) semper vidit ἅμα πρόσω καὶ ὀπίσσω. — Ovid. Fast. I, 66: Solus (Ianus) de superis, qui tua terga vides.

Ordet *κύκλωψ* får derför icke fattas liktydigt med oculum circulo similem habens (KZ. XXII, 523; jfr X, 125) eller rundöga såsom Hesiodus och andra på grund af folketymologisk tydning antagit. **Κύκλωψ** betyder nämligen ej **κυκλοειδέας ὀφθαλμοὺς ἔχων** utan **ἐν κύκλῳ ὀφθαλμοὺς ἔχων** såsom jemförelsen med Ianus endels ger vid handen. **Κύκλωψ** är till betydelsen identiskt med *πανόπτης*. Stjernor och sol sägas lysa åt alla håll eller för att begagna det mythologiska åskådnings- och uttryckssättet — de hafva ögon rundtomkring. De äro *στέροπες*. Attributet *πανόπτης*, som, såsom vi redan nämnt, tillägges Argos, hvilken stundom utan vidare kallas *ὁ πανόπτης* (Aristoph. Eccles. 80; Eur. Phoen. 1115), synes vara den ordagrannaste öfversättningen af **κύκλωψ**. Också äro väl Cratini **Πανόπται** lika med **Κύκλωπες**. Man jämföre t. ex. följande fragment derur: **κρανιὰ δισσὰ φορεῖν, ὀφθαλμοὶ δ'οὐκ ἀρίθμητοι. Πανόπτης**, hvilket Hesychius, Suidas och Photius 377 öfversätta med **πολυόφθαλμος**, förekommer äfvenledes såsom attribut till Zeus (den allseende), t. ex. i Aesch. Eum. v. 999 (1045). **Ζεὺς** *πανόπτης* är sannolikt liktydig med Zeus Triops eller Kyklops, det vill med andra ord säga, att Zeus Kyklops är inom den grekiska mythologien den enklaste och ursprungligaste typen för en **θεὸς πανόπτης**.

Κύκλωψ (den som har ögon rundtomkring eller i en ring) är från naturalistisk ståndpunkt liktydigt med *allseende* och just derför *allvetande*. Det är nämligen icke ögats form, såsom folketymologien uppfattat saken, som skall framhållas, utan det är dess synvidd, som afses. Mythen har väl gjort Kerberos tre- eller mångböfdad — endels åtminstone i den afsigt, att han skulle kunna se riktigt upp på sin väktarpost (Mehlis, Grund. d. Herm. p. 15). Att den statuerade betydelsen af *κύκλωψ* är språkriktig bevisa analoga exempel, ty i samma betydelse (*ἐν κύκλῳ* l. *κυκλικῶς*) är första leden använd i **κυκλοδίωκτος** im Kreise umhergetrieben (Passow WB. s. v.), **κυκλοέλικτος** im Kreise sich umwälzend, **κυκλοπορέω** im Kreise herumgehen, *κυκλοφορέομαι* sich im Kreise bewegen, **κυκλοφόροσ** im Kreise bewegend, m. fl. —

Ett ställe hos Ovidius (Metam. XIII v. 851 ff.), der visserligen den eviga fabeln om ett öga midt i pannan upprepas, fattas Kyklopens öga såsom ett allseende, i det det jemföres med solen, som ser allt, ehuru hon endast har en *unicus orbis:*

Unum est in media tamen mihi fronte, sed instar
ingentis clupei. Quid? non hæc omnia magno
Sol videt e coelo? Solis tamen unicus orbis.

Högst uppe på borgen eller akropolis, som kallades Larisa, i Argos fanns ett tempel helgadt åt Zeus, som efter borgen erhållit namnet *Λαρισαῖος* (Paus. II, 24, 3). I detta urgamla tempel utan tak (*ἐπ' ἄκρῃ δὲ ἐστι τῇ Λαρίσῃ Διός ἐπίκλησιν Λαρισαίου ναὸς οὐκ ἔχων ὄροφον*) fanns en Zeusbild af trä utan fotställ (*τὸ δὲ ἄγαλμα ξύλου πεποιημένον οὐκέτι ἑστηκὸς ἦν ἐπὶ τῷ βάθρῳ*). Närmast Zeus' helgedom låg på nämnda plats äfven ett tempel åt gudinnan Athene, och i detta fanns jemte andra bildstoder äfven en af *Ζεὺς ξόανον* med tre ögon (*ἐνταῦθα ἀναθήματα κεῖται καὶ ἄλλα καὶ Ζεὺς ξόανον*[1], *δύο μὲν ᾗ πεφύκαμεν ἔχον ὀφθαλμούς, τρίτον δὲ ἐπὶ τοῦ μετώπου.* Denna Zeusbild sade sagan vara af dardaniskt ursprung (*τοῦτον τὸν Δία Πριάμῳ φασὶν εἶναι — πατρῷον*) — hvilket väl endast är en omskrifning för bildens höga ålder och okända ursprung, ty äfven flera andra, äldre idoler utgaf man för trojanska (jfr Paus. VIII, 44, 4; VII, 19, 6).

Argos var, såsom bekant är, en af de äldsta kulthärdarne på Peloponnesus och måhända den äldsta staden i Grekland, och berättelsen om Zeus med de tre ögonen är nog också en urgammal saga (jfr Grimm, Abhandl. der Akad. der Wissensch. zu Berlin 1857 s. 28). Det är tvifvelsutan samme Zeus, hvarpå orakelsvaret (Paus. V, 3, 5) syftar, då dorierna vid sin invandring på Peloponnesus, tillrådas att taga den treögde till sin anförare: *ἡγεμόνα τῆς καθόδου ποιεῖσθαι τὸν τριόφθαλμον*[2]. Den triviala och löjliga tydning, dorierna gåfvo orakelsvaret, kan näppeligen vara den riktiga — *τριόφθαλμος* är *Ζεὺς τριόφθαλμος.* Oraklets mening var tydligtvis den, att de skulle ställa sig under beskydd af det nya landets inhemske gud och söka göra honom sig bevågen. Det måste vara samme argiviske Zeus, hvilken i scholierna till Eur. Troad. 16 säges hafva tre ögon *τρισὶν ὀφθαλμοῖς αὐτὸν κεχρῆσθαί φασιν*, hvilken uppgift är hemtad ur en skrift af *Agias* och *Derkylos*, som enligt Athenæus III p. 86 F hette *ἀργολικά* (Mayer, Giganten u. Titanen s. 112). — Bokens titel *ἀργολικά* ger i och för sig tydligt vid handen, att det är fråga om argiviska förhållanden. Det måste således vara den argiviske Zeus, hvarom här är fråga. Till samme Zeus och honom ensam passar namnet *Τρίοψ* eller *Τριόπας* (hvilket Hesychius öfversätter med *τριόφθαλμος*), hvilken Apollodorus I, 7, 4, 2 uppger vara son af Poseidon och broder till titanerna Epopeus och Aloeus (Mayer l. c. s. 114).

---

[1] Jfr Paus. VIII, 46, 2: — *τὸ ξόανον τοῦ Διὸς τοῦ Ἑρκείου.*

[2] Jfr Apollod. II, 8, 3: *χρήσασθαι ἡγεμόνι τῷ τριοφθάλμῳ* (se Hartung, Rel. d. Gr. IV s. 8).

Kykloperna hafva aldrig vunnit någon strängt utpräglad karakter af sjelfständigt handlande personligheter. Brontes, Steropes och Arges hade bredvid och jemte *βροντή* och *ἀστεροπή* intet egentligt utrymme, eller också äro de nära nog öfverflödiga, enär Zeus sjelf uppträder såsom åskvädrets gud [1]. De stå liksom allegoriska figurer vid sidan af blixten och dundret och sammanfalla faktiskt dermed. Myther, knutna vid deras namn, hafva derför alls icke eller också mycket sparsamt utvecklat sig. När åskvädret gått öfver, nedstörtas de såsom obehöfliga i jordens inre, de återgå till sitt element, tills Zeus upphemtar dem för att ånyo bruka dem såsom sina tjenare. Kykloperna hafva dock på vissa orter varit föremål för dyrkan. Så fanns t. ex. på Isthmos vid Korinth ett altare, helgadt åt Kykloperna, der man enligt Pausanias (II, 2, 2) offrade åt dem (*καὶ δὴ ἱερόν ἐστιν ἀρχαῖον Κυκλώπων καλούμενος βωμὸς καὶ θύουσιν ἐπ' αὐτῷ Κύκλωψι*). Äfven i Bathos, ett ställe i Arkadien icke långt från Trapezunt [2], hedrade man dem med offer, ehuru Pausanias der nämner dem såsom abstrakta krafter (VIII, 29, 1: *θύουσιν ἀστραπαῖς αὐτόθι καὶ θυέλλαισ τε καὶ βρονταῖς*) och likställer dessa med giganterna, med hvilka Kykloperna i likhet med titanerna i senare myther likställdes.

Den himmelska elden (ljungelden) och den underjordiska [3], representerad i naturrevolutioner och vulkaniska utbrott, skildes ej alltid så noggrannt åt. Äfven med Hekatoncheirerna hafva Kykloperna förblandats. De förekomma nämligen hos Strabo (geogr. VIII c. 6 § 11) utrustade med en mångfald af händer, alldenstund de t. o. m. kunna få attributet *γαστεροχεῖρεσ* [4].

---

[1] I de flesta folks mythologier fungera dock flera gudar vid åskvädrets fenomen och Plinius omtalar (N. H. II, 52) att Etrurierna ansågo 9 gudar slunga blixtar: Tuscorum litteræ novem deos emittere fulmina existimant, eaque esse undecim generum, Iovem enim trina iaculari.

[2] Ofvan nämnde platser hafva också varit utsatta för svårare naturrevolutioner, och på grund deraf hade man rest altare åt förödelsens makter (jfr Mayer a. st. s. 108).

[3] Man jemföre en beskrifning på en sådan naturrevolution hos Seneca (Nat. Quæst. II, 26, 4 ff.), historisk berättelse efter Posidonius. Vid dylika naturrevolutioner, som utgjort stoff för den mythbildande fantasien, kan möjligen åska och vulkaniskt utbrott samtidigt egt rum eller företeelserna förblandats, så att det sett ut, som om Juppiter dragit ut i strid mot underverldens upproriska krafter (jfr Seneca, Nat. Qu. II, 30, 1).

[4] Detta attribut är naturligtvis liksom öfverhufvud alla äldre mythologiska attribut att fatta bokstafligt och icke alls rationalistiskt såsom Strabo (anf. st.) förklarar det: *τρεφομένους ἐκ τῆς τέχνης* ('lefvande ur hand i mun'). — Det är väl en sådan tydning, som skapat de monströsa ordformerna *χειρογάστορεσ* (Eusth.) och *ἐγχειρογάστορες* (schol. Eur. Or. 965). Liksom nu Kykloperna icke alltid strängt skilts från Hekatoncheirerna (jfr

Mellan Hermes och Zeus Triops samt kykloperna eger en påtaglig likhet rum — hvarför det synts nödvändigt att utförligare belysa deras natur — i det ett snarlikt epithet tillägges guden Hermes, nämligen τρικέφαλος (Gerhard, Gr. Myth. I § 247, 1). Enär nu också *Tvashtra viçvarūpa* i Rigveda bär epithetet *triçiršán* (X, 8, 8) liksom en af Brahmanismens gudar, nämligen Çiva, ligger det nära till hands att antaga, att ett vexelförhållande kan ega rum dem emellan. Tvashtra, som dödas af Agni, är en kyklopartad gudomlighet, som representerar underjordiska eller vulkaniska eldkrafter, fast han sannolikast såsom son af Tvashtar, som ju smidde åskviggarne åt Indra, ursprungligen varit en blixtdämon. Äfven i attributet τρικέφαλος [1] hos Hermes tro vi oss derföre på grund af nämnda parallel kunna spåra en symbolisk beteckning för dennes karakter af blixtgudomlighet.

Af Pausanias' berättelse (VIII, 16, 1) framgår, att äfven hos Pheneaterna en Hermes τρικέφαλος eller τρίκρανος varit föremål för kult. I Pheneaternas land låg nämligen enligt Pausanias [2] en bergskedja, som benämndes τρίκρηνα ὄρη, — der τρίκρηνα synes mig vara liktydigt med τρικάρηνα eller τρίκρανα, om vi besinna förekomsten af sådana former som ἀμφίκρηνα, ἐπίκρηνον, ὑπόκρηνον, (jfr Danielsson, Gramm. u. etym. stud. s. 24), der -κρηνο- är lika med -κεφαλο-. Det är väl sannolikt, att det endast är på grund af det så vanliga folketymologiska inflytandet, man velat härleda namnet från tre der befintliga (eller diktade) källor (κρῆναι dor. κρᾶναι [Ahrens, Dial. II, 141], ett ord som för resten till sin etymologi allmännast anses beslägtadt med κάρανον och κρᾶνον [Curt. Gr.[5] s. 143, Danielsson a. st.]), hvari nymferna skulle hafva badat den nyfödde

---

Mayer s. 127), så förekommer också å andra sidan sjelfva Briareos-Aigaion såsom Kyklops. — Denna händernas mångfald kunde också komma innehafvarne väl till pass, enär de, endast sju till antalet, hade att lyfta de ofantliga klippblock, hvaraf de kyklopiska ringmurarne på Peloponnesus kring Tirynth och Mykenä bestå (jfr Hertzberg, Gesch. von Hellas u. Rom I, s. 17 och s. 23 f.).

[1] Hermes var trehöfdad liksom Kerberos och närmar sig således äfven de indiske Sârameyan (Yamas hundar), som hade fyra ögon. — Dock må ej häraf strax dragas den slutsats, att Hermes eller Sârameyas tillägges hundgestalt eller med nämnde vidunder identifieras, ehuru Hermes verkligen blifvit jemförd med egypternas Thoth, som framstäldes med hundhufvud. Jfr Cic. N. D. III, 22: — quintus (Mercurius), quem colunt Pheneatæ, qui Argum dicitur interemisse, ob eamque causam in Aegyptum profugisse, — Hunc Aegyptii Thoth apellant.

[2] VIII, 16, 1: τοῦ Γεροντείου δὲ ἀριστερᾷ διὰ τῆς Φενεατικῆς ὁδεύοντι ὄρη Φενεατῶν ἐστι Τρίκρηνα καλούμενα, καὶ εἰσιν αὐτόθι κρῆναι τρεῖς. ἐν ταύταις λοῦσαι τεχθέντα Ἑρμῆν αἱ περὶ τὸ ὄρος λέγονται Νύμφαι. —

Hermes. Dessa källor blefvo derefter helgade åt nämnde gud, fast det väl egentligen och ursprungligen varit det trespetsiga berget, som helgats den trehöfdade Hermes (Ἑρμῆς τρίκρηνος eller τρίκρανος), liksom i Arkadien berget Kyllene var helgadt åt Hermes Kyllenios (Schol. Od. XXIV, 10: Κυλλήνιος ὁ τιμώμενος ἐν Κυλλήνῃ· ἔστι δὲ ὄρος Ἀρκαδίας).

Hermes' kyklopnatur röjes ännu tydligare i epithetet τετρακέφαλος [1], härigenom närmande sig sin indiske namnfrände Sârameyas, som var utrustad med fyra ögon, ty det är väl naturligast att låta gudens egenskap af flerhöfdad vara grundad i hans egen natur och icke vara ett godtyckligt tillägg, liksom juxta positione eller ex eventu tillkommet, enär ju hans bild användes såsom vägvisare. Guden har väl tänkts tre- eller fyrhöfdad till sin natur, och blef det icke först då, när ett allmänt behof deraf gjort sig kännbart, såsom Roscher synes antaga (Herm. s. 90).

Enär Roscher (Herm. s. 95 f.) företrädesvis velat styrka (sin vindtheori och) sin förklaring af ἀργειφόντης på epithetet ἀργεστης, som förekommer dels såsom bestämning till vissa vindar, t. ex. νότος hos Homerus och ζέφυρος hos Hesiodus (theog. 870), dels såsom självständigt namn på en vind (Ἀργέστης), måste vi något närmare undersöka betydelsen och användningen af sagda ord. Om nu stammen ἀργεσ har betydelsen *blixt*, måste väl ἀργεστής betyda *blixtbärande*, *blixtförande*. Argestes, som också heter Olympias och Skiron, är vestnordvestvinden (jfr Hugo Berger, Geschichte der wissenschaftl. Erdkunde der Griechen II s. 108). Aristoteles (Meteor. II, 6, 21) nämner också verkligen ἀργέστης bland åskförande vindar jemte ἀπαρκτίας (nordanvinden), θρασκίας (nordvestnordvinden) och μέσης (nordostnordvinden). Det heter nämligen å anförda ställe αἴθριοι δὲ ἀπαρκτίας, θρασκίας, ἀργέστης — ἀστραπαῖοι δὲ μάλιστα οὗτοί τε καὶ ὁ μέσης. Det var således öfver hufvud de nordliga vindarne, som i Grekland medförde åska. Aristoteles anger också skälet (Meteor. II, 6, 21): διὰ μὲν γὰρ τὸ ἐγγύθεν πνεῖν ψυχροί εἰσι, διὰ δὲ τὸ ψυχρὸν ἀστραπὴ γίνεται. Också äro just de nordliga trakterna af Grekland, synnerligast Epirus, bekanta för sina talrika åskväder (Petermanns Mittheilungen, Ergänzungsh. N:o 58 [1879] s. 16). Det var också vid Greklands norra gräns de s. k. åskbergen (τὰ ἄκρα Κεραύνια Dio Cass. 41, 44) voro belägna.

Νότος, som hos Homerus lika väl som hos Aristoteles representerar både sydvinden (auster) och sydvestvinden (africus) är i Grekland och Medelhafs-

[1] Jfr Photius s. v. Ἑρμῆς τετρακέφαλος· ἐν Κεραμεικῷ Τελεσαρχίδου ἔργον. — Eust. Il. Ω 1353 — Lycophr. 674.

området regnvinden *κατ' ἐξοχήν* (Petermanns Mittheilungen, Erg. 58 s. 13), såsom ordets etymologiska betydelse äfven ger vid handen. Ordet är väl att hänföra till den indogermanska roten *sna*, hvartill äfven det latinska verbet *natare* simma hör (Curt. Grundz.[5] p. 319; Fick WB. I[3], 5, 828), ty de afledda orden *νότιος* fuktig, *νοτία* fuktighet, pl. regn (*νοτίῃσι* — *εἰαρινῇσιν* *Θ*, 307), *νοτερός* våt o. s. v. tala temligen tydligt för betydelsen af *νότος* såsom regnvind.

Faktiskt medförde nämnda vind i Grekland moln och dimma enligt Homerus *Γ* v. 10:

ἠΰτ' ὄρεος κορυφῇσι Νότος κατέχευεν ὀμίχλην,
ποιμέσιν οὔτι φίλην, κλέπτῃ δέ τε νυκτὸς ἀμείνω,

och enligt Herodot (II, 25) väta och regn, och Aeschylus (Agam. 1391 ed. D.) kallar till och med regnet för *Διὸς νότος*, fast Porson med orätt velat ändra handskrifternas läsart *Διὸσ νότῳ* till *διοσδότῳ*. Till denna regnförande vind (Notos) tillägges nu *ἀργεστής* såsom attribut på två ställen i Iliaden, *Λ* 306 (schol.: *δηλοῖ δὲ ἢ τὸν λευκὸν ἢ τὸν ταχύν*) och *Φ* 334, der scholiasten ger följande förklaring: *ἀργεστὴς δὲ ὁ Νότος, ὅτι λευκαίνει τὰς νεφέλας,* och det är icke alls onaturligt att en åskmoln framdrifvande vind kan sägas vara glänsande och göra molnen glänsande. I denna mening fatta vi också uttrycket *Ἀργειφόντης λευκὸς* och *φαιδρὸς* hos Tzetz, Lyc. 680 (jfr Gerh. I § 274, 1) och *ἀγλαὸς Ἑρμῆς* i den homeriska hymnen till Mercurius v. 395. På sistnämnda ställe i Iliaden (*Φ* 334) säges ju uttryckligen att *νότος ἀργεστής* jemte zephyros, den afkylande vinden (se Aristot. Meteor. II, 6, 21), såsom en "ventus inter occidentem et septentriones flans" (Ebel, Lex. Hom. s. v.), är åskförande: *φλέγμα κακὸν φορέουσα*, ty *φλέγμα* liksom *φλόγα* ib. v. 333, som åstadkommes af den viggsmidande Hephaistos [1], kan ej representera något annat än den ödeläggande ljungelden, och denna betydelse hos *φλέγμα* och *φλόξ* bör ej förvåna någon, ifall de äro af gemensamt ursprung med latinets fulgur och fulmen. G. Meyer Griech. Gramm. § 259 antar roten vara *bharg*. De latinska orden förutsätta dock en kortare rotform *bhrg*, liksom sanskritformerna *bhrgú*, *bhrgāvan* strålande, glänsande. Nominalformen *Bhrāǵ* glans och verbalformen *bhrāǵate* glänsa stämma åter öfverens med latinets *flagrare* och *flamma* (= flagsma [2]).

---

[1] I sjelfva verket användes *φλόξ* liktydigt med blixtens låga — jfr Arist. Meteor. II, 9, 6: *τῷ ἐν τῇ φλογὶ γινομένῳ ψόφῳ ὃν καλοῦσιν οἱ μὲν Ἥφαιστον γελᾶν, οἱ δὲ τὴν Ἑστίαν, οἱ δ' ἀπειλὴν τούτων.*

[2] Jfr Schweizer-Sidler, lat. gr.[2] s. 56.

I de närslägtade språken visa således orden af samma rot en likartad betydelse (jfr Curt. Grundz.[5] s. 188), hvarför det ej torde vara för djerft att också i de ofvan nämnda grekiska orden inlägga ifrågavarande betydelse.

Om ursprungliga betydelsen hos *Λευκόνοτος*, om hvilken Aristoteles blott upplyser att den ej är en oafbrutet blåsande vind (*οὐχ οὕτως — γίνονται συνεχεῖς* Meteor. II, 5, 8) efter vintersolståndet såsom nordanvindarne efter sommarsolståndet, lemna inga grekiska skriftställare några säkra eller tillförlitliga uppgifter. Naturligast synes det mig att sammanställa *λευκόνοτος* med *λευκὸς ἀργεστής* (åskmoln förande vind), ty att *λευκὸς* skulle betyda torr (*ξηρός*) synes vara en nödfallsförklaring, beroende på folketymologisk tydning — detta antydes också af Galeni försiktiga och sväfvande uttalande: *φαίνεται γὰρ* (*ὁ νότος*) *ἐνίοτε ξηρὸς γενόμενος* (Roscher, Herm. s. 96[371]). Notos liksom auster var en regnvind. Det heter nämligen hos Plinius Nat. Hist. II, 48 (126): *umidi Africus et praecipue auster Italiae* och Sen. Nat. Quæst. V, 18, 2: — in Italiam auster inpellit [1] (nubes), aquilo in Africam reicit. Detsamma intygar äfven Gellius Noct. Att. II p. 22: meridies unum meridionalem ventum habet: is latine auster [2], græce *νότος* nominatur, quoniam est nebulosus atque umectus; *νοτὶς* enim græce umor vocatur".

För riktigheten af vår tydning af *νότος ἀργεστής* talar äfven den omständigheten att den latinske *auster* säges vara beväpnad med blixten (Preller, R. M.[3] I s. 330) [3]. — Det var väl också endast såsom åskvädrets tjenande gudomligheter de indiske marútas (vinddämonerna) sägas bära blixten i sina händer (Meyer, Indog. Mythen p. 480) och framställas försedda med blixteller glansspjut (vidyuddhastās RV. 7, 25 eller bhrāyadṛṣtayas I, 31, 1 m. fl.). Äfven hos iranerna äro åskvindarne försedda med breda, skarpa, glänsande spjut (yt 15, 48, 3). Enligt ett liknande åskådningssätt sägas vindarne i Iliaden *N* 795 f. drifvas af åskan:

οἱ δ᾽ἴσαν ἀργαλέων ἀνέμων ἀτάλαντοι ἀέλλῃ
ἥ ῥά θ᾽ ὑπὸ βροντῆς πατρὸς Διὸς εἶσι πέδονδε,

och i Odysséen XII, 68 talas om *πυρὸσ ὀλοοῖο θύελλαι*. Nonnus I, 2 har uttrycket *ἆσθμα κεραυνοῦ* och hos Vergilius förekommer (Aen. 2, 649) fulminis

---

[1] Sen. Nat. Qu. V, 16, 1: contraria tellus nubibus adsiduis pluvioque madescit ab austro. Närmast liggande vind (Africus), som också inbegripes under notus kallas ib. § 5 furibundus et ruens.

[2] Sen. Nat. Qu. V, 16, 6: notus, latine auster — leuconotus, qui apud nos sine nomine est.

[3] Jfr Nonn. 37, 72 f.: — *εὖρον ἀήτην πυρκαϊῆς ἐπίκουρον.*

ventis [1]. Hvad nu åter bestämningen *λευκός* angår, så synes det ej osannolikt, att molnen söderifrån haft en ljusare färg i motsats till molnen norrifrån, ty Strabo (IV, 182) talar i analogi härmed om en mörk nordanvind [*μελαμβόρειον*]. Att den snart öfvergående åskan återför en klar och molnfri himmel kan vara meningen med Horatii ord (carm. I, 7, 15):

albus ut obscuro deterget nubila caelo
saepe notus nec parturit imbres
perpetuo. —

Äfven uttrycket rabies noti (ib. I, 3, 14) stämmer väl öfverens med det häftiga, snart öfvergående åskvädret (jfr Sen. Nat. Qu. V, 26, 5).

Ett nytt natursymboliskt attribut, som tillägges Hermes, är *ἀκάκητα*. Det förekommer på två ställen hos Homerus *Π* 185 och *ω* 10 äfvensom hos Hesiodus fr. 12 (*Ἑρμάων ἀκάκητα*) och i theogonien v. 614 om titanen Prometheus. De hittills gifna förklaringarne af ifrågavarande ord tillägga det dock snarare en ethisk än en natursymbolisk betydelse. Några sammanställa nämligen *ἀκάκητα* med *κακός* med prefigeradt *α privativum*, så scholierna (BL) till *Π* 185: *πάντων ἀγαθῶν αἴτιος* och schol. (V) till *ω* 10 *ἀμέτοχος κακῶν;* och på scholiasternas ståndpunkt kvarstå bland nyare forskare Meiring de verb. cop. II p. 11, Schwenk (Zeitschr. f. A. 1835 p. 1209), Döderlein (gloss. 199) och Düntzer (KZ. XV, 350). Andra åter såsom Düntzer (N. J. f. Ph. 69, 487), Ebel (KZ. IV, 156), Roscher (Herm. der Windg. s. 80) och Fritzsche (Curt. Stud. VI, 287) anse *ἀκάκητα* vara rotbeslägtadt med verbet *ἀκέομαι;* men äfven denna förklaring är redan gifven af en scholiast (L) till *Π* 185, som återger *ἀκάκητα* med *θεραπευτικός*.

Sistnämnda förklaring kan omöjligen vara riktig, enär i *ἀκέομαι* > **ἀ-κεσ-joμαι* roten är *κεσ*, indog. *k̄n̥s* (Brugm. Grundr. I s. 196), såsom både de hithörande grekiska ordformerna *ἀ-κεσ-θέν-των*, *ἀ-κεσ-τής*, *ἀ-κεσ-τός ἀκεσ-ί-νοος* o. s. v. som ock motsvarande sanskritord *sam -çansati*, *-çasyate*, *çasta* lat. *censeo*, *census* etc. (jfr KZ. XXX, s. 465) gifva vid handen. Epithetet hade då snarare bort heta *ἀκέσιος*, ty äfven Apollo såsom en smitta förjagande gud kallas

---

[1] Jfr Sen. Nat. Qu. II, 20, 3: vento, quem ignis ante se præmisit.

så (Paus. VI, 24, 6). — Sammanställningen med *ἄκακος* förefaller icke mindre betänklig, då ju ett substantivum agens *ἀκακήτης* å ena sidan ej gerna kan bildas af *ἄκακος*, och för resten vokalisationen i ordet icke stämmer öfverens med themat *ἄκακο*, som snarare skulle gifvit upphof åt en sådan form som *ἀκακώτης*, isynnerhet om man tager i öfvervägande de analogt bildade formernas *κακωτικός*, *κάκωσισ*, *κακόω* — ja *ἀκάκωτος* (Hesych.) förekomst i språket. Betydelsen *ὁ μηδενὸς κακοῦ ἄξιος* (Hesych.) eller *ἀμέτοχος κακῶν* (schol.) passar icke heller in på guden Hermes, för hvilkens karakter svek och list ingalunda voro främmande, såsom epitheten *δόλιος*, *δολομήτης*, *δολοφραδής*, *κλέπτης*, *κλεψίφρων* — ja *φηλητῶν ἄναξ* och *φωρῶν ἑταῖρος* (Roscher, Herm. p. 48 och L. M. sp. 2369 ff.) nogsamt gifva vid handen.

Enär i verbet *ἀκέομαι* roten är *κεσ*, kan det ej ens blifva fråga om att derur härleda *ἀκακήτης*. Detta ord måste höra till roten *ak*, scr. *aç* = vara hvass (aç-an, açma, aç-man, lat. acus) genom reduplication bildadt liksom *ἀκ-ακ-ί-α* [1] = acacia (jfr Fritsche Curt. St. VI, 187) 'planta spinis hirsuta' och af samma rot, fast äldre etymologer hänfört äfven detta ord till *ἄκακος* och gjort acacian till oskuldens symbol. Ifrågavarande ords bildning stämmer vidare fullkomligt öfverens med det reduplicerade perfektparticipiets af samma rot, nämligen *ἀκαχ-μένος* (i st. f. *ἀκ-ακ-μένος* jfr KZ. XII s. 103).

Under förutsättning att *ἀκακήτης* hör till roten *ak* är det att öfversätta med *pik* eller *spira handterande*, *spirförare*, och ordet är bildadt i analogi med *ἀγορήτης* (*ἀγορή*) och *ὑπηνήτης* (*ὑπήνη*) [2]. Det tyckes vara ett urgammalt epithet till Hermes, alldenstund det endast förekommer hos Homerus och Hesiodus, och redan attributets uråldrighet talar således för en natursymbolisk betydelse hos detsamma.

Etymologicum Magnum (jfr Preller, Mythol. I, 247; Gerhard Myth. § 272 e) härleder *ἀκάκητα ἀπὸ τοῦ ἐν Ἀρκαδίᾳ ὄρους Ἀκακησίου* [3]. På en kulle, benämnd Akakesios i Arkadien (Paus. VIII, 36, 9) fanns nämligen en bildstod af Hermes i behåll ännu på Pausanias' tid. Men *ἀκακήσιος* = *ἀκακητιοσ* visar hän på en form *ἀκακήτης*; och staden och kullen kunna lika snart hafva sitt namn efter *Ἑρμῆς ἀκακήτης* som tvärtom.

---

[1] Jfr *ἄκ-ανθα* taggblomma (tistel) och *ἄκανος*.

[2] Den reduplicerade formen *ἀκακή* (jfr *ἀκωκή*) bör rimligtvis hafva samma betydelse som de enkla orden *ἀκή*, *ἄκα· τὸ ὀξύ* (Hes.), *ἀκίς* och *ἄκ-αινα· κέντρον, ἐν ᾧ ἀροτριῶντες κεντοῦσι* : *-ἀκακή* : *ἀκωκή* = *ἤγαγον* : *ἀγωγή*.

[3] Scholiasten ger till Callim. Dian. 142 en dubbel tydning: *Ἀκακήσιος ἀπὸ ὄρους Ἀρκαδίας, ἢ ὁ μηδενὸς κακοῦ παραίτιος ὤν.*

En med ἀκακήτης öfverensstämmande adjektivform ἀκάκας eller ἀκάκης förekommer tillagd den persiske konungen Darius i Aeschyli Persæ v. 854 f. (ed. Dind.[5]):

εὖθ' ὁ γηραιὸσ
πανταρκὴς, ἀκάκας, ἄμαχος βασιλεὺς
ἰσόθεος Δαρεῖος ἆρχε χώρας.

Man har äfven velat återföra detta ord till ἄκακος och öfversatt ἀκάκας[1] med from, oskyldig — ett i sanning matt och trivialt attribut bredvid ἄμαχος (obetvinglig) och ἰσόθεος — ja, till och med πανταρκής förefaller mig misstänkt (handskrifterna ha παντάρκας). Bättre vore onekligen att om den persiske storkonungen (ὁ μέγας βασιλεὺς Herod. I, 188, ty det heter ju uttryckligen om Darius i inskriften från Behistan[2]: *Adam Dârayavaush, khshâyathiya vazraka, kshâyathiya kshâyathiyânâm* = jag Darius, den store konungen, konungarnes konung) läsa παντάρχης eller παντάρχας (den allherskande), enär ett κ och χ lätt kunnat förvexlas. ἀκάκας skulle derför enligt vårt förmenande betyda scepter- eller ock tiarbärande[3], hvilka epithet tyckas synnerligen väl passa för en konung, enär ju spiran var konungavärdighetens symbol, och afbildningar framställa derför också persiska konungar sittande på en thron och med spira i handen. Men äfven i en inskrift (Boeckh. I 563) förekommer nämnda adjektiv i följande förbindelse Πλουτεὺς ἀκάκης θεός. I öfverensstämmelse med ofvan gifna tolkning anse vi ἀκάκης här hafva afseende på den med herskarstaf eller treudd försedde Pluto.

Med ἀκάκητα sammanhänger till betydelsen på det närmaste χρυσόῤῥαπις = hafvande en gyllene staf, och vi komma dermed in på den svåra och omtvistade frågan om Hermesstafvens ursprung och betydelse. Denna staf kallas hos författarne vanligen ῥάβδος, ῥαπίς, μάστιξ och mera sällan σκῆπτρον (Apoll. Rhod. I, 642; III, 198), samt har möjligen också betecknats med ἀκακή, hvilket vi deducera ur ἀκάκητα.

Man har ansett Hermesstafven vara af främmande ursprung, härstammande från den phoenikiska Baal- och Astartekulten — ja t. o. m., för en utveckling

[1] Äfven det i Aesch. Pers. v. 664 och 671 (βάσκε πάτερ ἄκακε Δαριάν enl. schol. = Δαρεῖος) förekommande ἄκακε torde vara att återföra till roten ἀκ, liksom ἀκινάκης = περσικὸν ξίφος (Herod. II, 54).

[2] Fr. Spiegel, Die altpers. Keilinschr.[2] s. 3.

[3] Jfr Pers. v. 661: βασιλείου τιάρας φάλαρον πιφαύσκων. Tiaren var nämligen en taggförsedd hufvudbonad. Sådan afbildas den på persiska gulddareiker. Med tiar afbildas äfven persiske lansbärande krigare och bågskyttar.

af ἱκετηρία eller ock af herdestafven (jfr Preller, Philol. I s. 513 ff. och Pauly's Realencycloped. IV s. 1859 ff. — Roscher Lex. Myth. 2365 och 2401). Men dessa förklaringar bära en alltför stark färg af pragmatismus, euhemerismus och rationalismus för att kunna tillfredsställa en sund mythologisk uppfattning, hvarför det också synes oss öfverflödigt att vidlyftigare behandla dem.

En natursymbolisk betydelse eger tvifvelsutan Hermesstafven, enär den både i litteraturen och konstens äldre minnesmärken tillägges guden Hermes, ty attributet χρυσόῤῥαπις tillägges honom redan i Odysséen på flera ställen (ε 87 κ 277, 331) äfvensom i de s. k. hymni homerici (III, 539; IV, 117; V, 335; XXIX, 8, 13). Äfvenledes förekommer hos Homerus det i sak fullkomligt likbetydande ῥάβδον χρυσείην ἔχων om honom ω 2:

— — ἔχε δὲ ῥάβδον μετὰ χερσὶν
καλὴν χρυσείην, — och i hymn. III, 529:
ὄλβου καὶ πλούτου δώσω περικαλλέα ῥάβδον
χρυσείην, τριπέτηλον, ἀκήριον ἥ σε φυλάξει.

Samma staf kallas ib. v. 497 μάστιγα φαεινήν.

Å konstverk förekommer Hermesstafven dels, fast sällan, såsom en enkel staf (jfr Gerhard, etrur. und camp. Vasenb. Taf. 14, 1 och Roscher Lex. Myth. 2401) dels såsom en förgrenad eller ormstaf. Jag håller före, att äfven de äldsta Hermesstafvarne, hvaraf Preller i Philol. I s. 519 f. ger afbildningar, som på grund af ålder och primitiv beskaffenhet tyckas vara en outvecklad konsts första försök, äro att anse såsom ormstafvar, ty den första afbildningen å sid. 519 "die einfache und gewöhnliche grundform" skiljer sig endast obetydligt från den sista å sid. 520, der ormhufvudena äro något tydligare markerade, och den karakteristiska knuten ("Herkulesknuten") eller knutarne (några afbildningar visa nämligen flera) äro endast en bild af ormlyngor. — En något modifierad, men tydligare form af ormstafven [1] företer en Hermesbild med rak staf, omslingrad af en orm, å en attisk amphora (se Roscher, Lex. Myth. 2403).

Sådan framställes nu i litteraturen och i afbildningar å konstverk Hermesstafven, men dess egentliga betydelse framlyser icke så omedelbart derur. Redan på grund af vår uppfattning af Hermes måste vi följdriktigt tyda Hermesstafven såsom en symbol af blixten. Den enkla stafven är en bild af den raka, ode-

[1] Af Hesychius påstås omvändt δράκαινα (fem. till δράκων) hos Aristophanes begagnas i betydelsen μάστιξ, ὑστριχίς.

lade blixtstrålen, den förgrenade eller ormstafven åter af den delade, flertungade [1] blixten. Vi stödja denna vår uppfattning af Hermesstafven såsom en symbol af blixten dels på de attribut, som tilläggas densamma, dels på analogibevis ur de stamslägtade folkens mythologier. Redan i Rigveda jemföres nämligen blixten ofta med en orm (hvärá: I, 141, 7; 180, 3; II, 2, 4). Äfven den nordiska mythologiens midgårdsorm, den grymt huggande (Nidhöggr), kan ej vara något annat än en blixtdämon (jfr Meyer, Ind. Mythen II s. 553) i ormgestalt ('einn dimmi dreki', en bild af det svarta åskmolnet) kämpande med åskans gud Thor (Sn. Eddan I, 188), liksom Vṛtra, hvilken kämpar mot Indra, också föreställes i ormgestalt (RV. I, 64, 8 och 9; VI, 17, 8 och 9) och ofta bär namnet Ahi (jfr förf., Indogermanernas högste gud s. 59).

Men äfven attributet *χρυσείη*, som tillägges Hermesstafven, äfvensom *χρυσόῤῥαπις* syftar på blixten, ty blixtens färg är guldglansens, och redan i Rigveda tillägges blixten attributet guldgul: só asya vajro hárito (X, 96, 3 [2]). Att äfven i det andra uttrycket för Hermesstafven i Hermeshymnen v. 497: *μάστιγα φαεινήν* attributet *φαεινή* glänsande har afseende på blixtens färg synes ligga i öppen dag, och *μάστιξ* torde också vara en lämplig omskrifning för blixten, och till det homeriska uttrycket *μάστιξ Διός* (*M* 37, *N* 812) anmärker också verkligen scholiasten (Dind. I, 417), att det är liktydigt med blixten: *Διὸς δὲ μάστιξ ὁ κεραυνός*. Samma åskådning förråder sig i Vergilii Aeneid IV, 245 f., der Mercurius med sin (blixt-)staf (virga) säges framdrifva vindarne och genombryta molnen: *illa* (virga) *fretus agit ventos et turbida tranat nubila.*

Äfven i Rigveda förekommer káçà (piska) på flera ställen såsom en omskrifning för blixten (t. ex. I, 37, 3; 168, 4). Det är här måhända icke ur vägen att anmärka det ur samma rot, hvarur *ῥαπίς*, *ῥάβδος* framgått, har i flera indogermanska språk namnet på orm bildats, ty ur den indogermanska roten *sṛp*, *sarp*, *srap* (= krypa) har framgått i sanskrit *sarpá*, i lat. *serpens*, jfr grek. *ἑρπετόν* och latinets *reptile*, ty *repere* är lika med *srepere*, *ῥάβδος* > **ῥαπ-δος* > **σραπ-δος*.

Äfven epithetet *τριπέτηλος* kan tydas om blixten. Det betecknar den tredelade blixten — hvilket uttryck kan vara liktydigt med flerdelad, flerspetsad [3],

---

[1] Derför säges blixten (vag'ra) i Rigveda (I, 80, 12; 85, 9) hafva tusen uddar eller spetsar *(sahasrabhṛṣṭi)*.

[2] Vi anföra stället i dess helhet ur Grassmanns öfversättning: „Goldfarben ist des Indra Blitz, der eherne, der holde goldne glänzt wie Gold in seinem Arm“.

[3] Nonn. II, 480 f.: *διπετέες δὲ κεραυνοὶ ἠερόθεν πέμποντο πυριγλώχινες οἰστοί.*

liksom vi ofvan funnit ett τρι- historiskt och faktiskt utveckla sig till πολύ-. Vi nämna såsom exempel τριόφθαλμος (τρίοψ, τριόπας) och τρικέφαλος = πολυόφθαλμος och πολυκέφαλος.

Å afbildningar förekommer i Böttigers Ideen zur Kunst-Mythologie Taf. V, 2 en Hermesbild med vädurshufvud och en staf med trebladig spets. Detta är den enklaste formen af en ῥάβδος τριπέτηλος. Märkvärdigare är den Hermesstaf, som förekommer å en korinthisk pinax "mit zwei dreiblättrigen Blütenspitzen über einander in der Mitte" (Roscher, Lex. Myth. sp. 2401). Äfven en ῥάβδος πενταπέτηλος afbildas i Roschers Lex. Myth. sp. 2393. Vi anse stafven å alla dessa afbildningar vara en symbol af den tre eller flerklufna blixten.

Attributet ἀκήριον, som vi sett i hymnus homericus III, 530 tilläggas Hermesstafven, har hos några uttolkare och mythologer framkallat en viss betänksamhet. Mehlis (Grundidé d. Hermes s. 112) synes vilja substituera κηρύκιον, men detta finnes icke någonstädes hvarken hos Homerus eller andre äldre författare användt om Hermesstafven. Preller åter (Philol. I, 514) hänför ἀκήριον icke till ῥάβδον utan till σε, så att meningen blir följande: quae te servabit incolumem, och Baumeister har i sin edition af Hymni Homerici accepterat Prellers förslag. Det är dock vid φυλάσσω ett onödigt — för att icke säga tavtologiskt — tillägg. Homerus skrifver Odyss. XX v. 47 helt enkelt ἥ σε φυλάσσω (bevara oskadd). Från rent formell synpunkt synas de tre asyndetiska attributen naturligast höra samman samt böra hänföras till ῥάβδον. ἀκήριος behöfver icke nödvändigt fattas i betydelsen *incolumis* utan liktydigt med ἄφθαρτος (jfr Hesych. s. v.) och sålunda motsvarande det homeriska ἄφθιτον, som just tillägges σκῆπτρον såsom attribut (*B* 46, 186) och betyder *oförytterlig*, *evig*, ty i schol. D återges ἄφθιτον med ἀδιάφθαρτον, αἰώνιον ὅτι οὐκ ἐδόθη ἐκ τοῦ γένους ἑτέρῳ. —

Men Hermes framställes också någon gång omgjordad med ett *svärd*, så t. ex. å en vas (Gerhard, A. V. 1, 16) — inbegripen i ett samtal med gudinnan Athene (jfr Roscher, Lex. Myth. sp. 2401 f.). Vidare förekommer han väpnad med svärdet å tvenne andra vaser (Roscher anf. st.) — äfven der å den ena i förening med Athene, å den andra kämpande med Paris. Gerhard har enligt Roscher (anf. st.) ansett svärdet syfta på Hermes såsom stridsgud (ἀγώνιος), och med honom instämmer Roscher — af det skäl, att när han framställes så rustad, han dels förekommer i sällskap med den krigiska gudinnan Athene, dels att det då alltid är fråga om strid.

Men alldenstund Athene — ett ord af roten *ath*, hvilken vi återfinna i det skr. *ath-ar* eld (av. ātar), *ath-arî* flamma, *athar-yú* flammande l. 'Spitzen zeigend' och ath-arvan eldprest — ju var en blixtgudinna (ἐγχειβρόμος κόρα Pind. Ol. 7, 43), finna vi det långt sannolikare, att Hermes också varit en blixtgud och och väpnad med blixten, symboliserad i svärdet. — Det svärd, hvarmed den nordiske urguden Tyr var väpnad, torde derför i sin ordning varit en symbol af blixten.

Men vi hafva äfven andra och tydligare bevis ur litteraturen, hvarmed vi kunna stödja den nu gifna förklaringen af svärdet såsom en symbol af blixten. Det dolkartade svärd (ἅρπη), åskvädersdämonen Perseus enligt Apollodorus (2, 4, 2 § 8: **λαβὼν δὲ καὶ παρὰ Ἑρμοῦ ἀδαμαντίνην ἅρπην — — κατέλαβε τὰς Γοργόνας**) mottog af Hermes, och hvarmed han afhögg Medusas, det nattsvarta åskmolnets (orm- eller blixtomkransade) hufvud, hvarur Chrysaor [1] (guldsvärdet) och stormhästen Pegasos (Theog. 281 f.) framsprungo, kan ej gerna vara någonting annat än blixten (jfr Meyer Ind. Mythen II s. 480 och Sonne KZ. X s. 172) — hvilket ännu tydligare antydes af Aeschyli [2] uppgift, att det just var af den viggsmidande Hephaistos Perseus erhöll sitt svärd. Både Hermes och Hephaistos hade således, synes det, omedelbar sysselsättning i och vid åskvädersföreteelser, enär de begge kunna vara leverantörer af ett och samma vapen.

Ännu tydligare uppgifter och det från skilda åldrar (jfr Meyer anf. st. s. 481) hafva vi derpå att blixten uppfattats såsom ett spjut eller en lans (**δόρυ**, **ἔγχος**), som till begreppet ej vidare skilja sig från svärdet. Så benämnes t. ex. Zeus flerestädes (Pind. Ol. 13, 77, Pyth. 4, 194) **ἐγχεικέραυνος**. Rent ut säges blixten vara Zeus' lans (**δόρυ**) hos Nonnus, der samtliga åskvädrets krafter (Dion. II, 478 ff.) jemföras med vanliga stridsvapen:

μάρνατο δὲ Κρονίδης κεκορυθμένος· ἐν δὲ κυδοίμῳ
βροντὴν μὲν σάκος εἶχε, νέφος δέ οἱ ἔπλετο θώρηξ,

---

[1] *Χρυσ-άωρ* (= som har ett guldsvärd), af *χρυσο* och *ἄορ* = *ἀ-σϝορ* svärd, är identiskt med *χρυσόῤῥαπις*. Man jemföre den kariske *Ζεὺς χρυσαορεύς*, som framställes väpnad med ett svärd (*ξίφος*, *ἔγχος*) eller en yxa (*πελεκύς*) — allt en symbol af blixten (KZ. X s. 174).

[2] I Phorkides, jfr Aesch. fragm. (Dind.[5]) 253: Eratosthenes Catast. c. 22: *Περσεὺς — δοκεῖ δὲ καὶ ἅρπην παρ' Ἡφαίστου λαβεῖν ἐξ ἀδάμαντος, ὡς Αἰσχύλος ἐν Φορκίσι* (*φορκυσι* libri) *φησὶν ὁ τῶν τραγῳδιῶν ποιητής*.

καὶ στεροπὴν δόρυ πάλλε, διιπετέες δὲ κεραυνοὶ
ἠερόθεν πέμποντο πυριγλώχινες οἰστοί.

Ännu oftare än *χρυσόῤῥαπις* tilläggcs epithetet *κρατύς* Hermes och det nio[1] gånger hos Homerus, om man nämligen medräknar hymnerna. På alla nio Homerställena finna vi förbindelsen *κρατὺς ἀργειφόντης*, och redan denna förbindelse talar, på grund af ofvan gifna tydning af *ἀργειφόντης*, för en natursymbolisk betydelse äfven hos *κρατύς*. Det är såsom representant för blixtens allt nedslående kraft Hermes kan kallas den väldige, starke, som dödar med blixten: *κρατὺς ἀργειφόντης*.

Söka vi nu hos frändefolken bevis för vår tydning i analoga bestämningar, så finna vi sådana i rikaste mängd inom den fornindiska litteraturen. Ty äfven hos de indiska åskvädersgudarne är framför allt styrkan ett utmärkande kännetecken. Bṛhaspati kallas ju, såsom vi ofvan nämnt, styrkans son (I, 40, 2) och i RV. II, 24, 13 tilläggcs honom attributet vājī (den starke eller väldige). Om Indra åter säges att han är den starkaste[2] (ojištha I, 129, 10) äfvensom om hans blixt (IV, 41, 4)[3]. Såsom representerande åskans väldiga kraft kallas äfven Indra på flera ställen i Rigveda styrkans son (sahasas putra) — jfr Bergaigne Rel. ved. II p. 164. Han bär också derför epithetet *çatakratu* (I, 4, 9; III, 37, 2, 3, 6, 8; III, 42, 5) = stark som hundra — ja *sahasravāja* (X, 104, 7) = stark som tusen andra. Allt viker för honom (X, 89, 13), allt och alla — menskor, gudar (V, 30, 5), berg — ja jord och himmel (I, 61, 14; 63, 1; IV, 17, 2 och 7) darra och bäfva inför honom på grund af hans stora styrka. — Här, innan vi lemna epithetet *κρατύς*, må det ock vara på sin plats att erinra om Hermes' starka stämma. Scholiasten anmärker nämligen vid *E* 785 att han i ropande besegrat den väldige roparen *Stentor*, som väl egentligen varit

---

[1] Felaktigt uppger Roscher 7 gånger både i sin Hermes s. 36 och i Lex. Myth. sp. 2368. Ställena äro: *Π* 181, *Ω* 345, *ε* 49, 148, h. Merc. 294, 414, Ven. 129, Cer. 346, 377. Dessutom kallas han i hymn. hom. III, 101 *Διὸς ἄλκιμος υἱός*, och i v. 117 prisas hans stora makt: *δύναμις δέ οἱ ἔπλετο πολλή*.

[2] Jfr uttrycket *κάρτιστος Ἀργειφόντης* (Corp. Inscr. gr. 595[3]).

[3] Äfven attributet abhibhuti ójas = von überragender Kraft (Grassm. WB.) tilläggcs blixten (RV. I, 52, 7).

en dunderdämon (Ἑρμῇ δὲ περὶ μεγαλοφωνέας ἐρίσαντα αναιρηθῆναι) — jfr Roscher, Lex. Myth. 2366.

Med κρατύς sammanhänger begreppsenligt en annan attributiv bestämning, som nästan lika ofta som κρατύς hos Homerus (7 gånger) tillägges Hermes, och liksom detta ord alltid förenadt med ἀργειφόντης, nämligen ἐΰσκοπος. Roscher förklarar grunden för epithetet ἐΰσκοπος på två sätt — i begge ser han saken från utilitetens synpunkt. I hans Hermes s. 99 heter det: "weil es eine Hauptaufgabe eines guten Treibers ist scharf zu sehen, dass kein Stück der Heerde zurückbleibe und ein verlorenes Thier aufzufinden." Detta är dock så godt som en petitio principii. Ty Roscher härleder icke och kan icke rätt gerna härleda Hermes' egenskap att vara εὔσκοπος ur vindens egen natur, utan af den omständigheten att vinden såsom molndrifvare *behöfver* vara skarpsynt — hvaraf dock icke följer, att han med naturnödvändighet är det. Den andra snarlika tydningen, fast i annat sammanhang, finna vi å sidan 48, der det heter — "so wird er — — — weil Diebe in der Regel ein scharfes Gesicht haben — — εὔσκοπος genannt." Men εὔσκοπος kan omöjligen ha hans natur af tjufvarnes gud att tacka för sin värdighet af Hermesepithet — ty denna uppfattning af Hermes måste — efter mythologisk analogi — vara ganska sen; attributet εὔσκοπος åter är ett af hans äldsta. Det är derför också högst sannolikt, att det är grundadt i gudens egen natur och ursprungligen haft en natursymbolisk betydelse. Äfven blixtgudinnan Athene har ju ett liknande epithet ὀξυδερκής (Paus. II, 24, 2), som endels är liktydigt med γλαυκῶπις och γοργῶπις.

Äfven guden Hermes' starka synkraft och spaningsförmåga, uttryckt med ἐΰσκοπος, beror på hans natur af blixtgudomlighet. Blixten med sin skarpa, genomträngande ljusglans måste, från ren natursynpunkt betraktad, anses såsom *väl seende, skarpsynt* [1]; och ur denna betydelse utvecklar sig med lätthet den sekundära *väl siktande, träffande* [2] — om blixten som slår ned och säkert

[1] Vi vindicera åt det homeriska ἐΰσκοπος betydelsen *skarpsynt* l. *skarpblickande* på alla de ställen, der det användes om Hermes (resp. Argeiphontes): Ω 24 och 109; α 38; η 137, — hymn. Apoll. 200; Merc. 73 — Ven. 262, ty härför talar oförtydbart Apoll. 79, 27; τὸν εὖ πάντα σκοπούμενον äfvensom rotens betydelse *se*, indog. *spek*, skr. *spaç*, lat. *spec*, gr. σκεπ och σκοπ.

[2] Till λ 198 förklarar Eustathius ἐΰσκοπος ἰοχέαιρα med ἡ εὖ καταστοχαζομένη τοῦ σκοποῦ — naturligtvis af det skäl att Artemis var jagtens gudinna, hvilket hon dock från början ej var. Icke heller i Callimachi hymn till Diana v. 190 är betydelsen *säkert träffande* nödvändig. Den (hjort-)dödande, skarpblickande Artemis var nog ursprungligen en blixtgudinna, och äfven derpå tyder hennes tillnamn Βριτόμαρτις, hvilket jag tror böra

träffar sitt (utsedda) mål. Det är väl i liknande betydelse (skarpsynt) attributet *sahasrakšá* (tusenögd) i Rigveda användes om Indra. Äfven den omständigheten att Hermes säges hafva en son med namnet *Αἰθαλίδης* [1] tyder på hans natur af blixtgud, enär adjektivet af samma ursprung *αἰθαλόεις* [2] just betyder *blixtrande*, *glänsande* och användes såsom attribut till blixten (*κεραυνός*), t. ex. i Hes. theog. 504.

På grund af epithetet *προσέληνος* (Anthol. Pal. 9, 441: *ἀλεξίκακε προσέληνε*, se Gerhard I § 281, 6) är man icke strax berättigad att postulera något närmare sammanhang mellan Hermes och månen, såsom Mehlis (anf. st. 46) gör, hvilken återger *προσέληνος* med "der, welcher dem Aufgang des Mondes vorhergeht d. h. der Gott der untergehenden Sonne". Vi återföra visserligen *προσέληνος* till samma rot som *σελήνη* näml. indog. *sver* l. *svel* (jfr KZ. XXX p. 688 och XXVI p. 9), skr. *svar* (resp. *sur*, *saur*) — hvartill det vediska (svár), *súar*, *sur* glans, ljus, sol, himmel (Grassm. WB. sp. 1630) hör — men uppfatta det såsom till bildning och betydelse liktydigt med det latinska ser-ē-nus (= seresnus) glänsande (jfr Soranus = Apollo, Curtius Gr.[5] f. 552), således betydande *den framtill glänsande* (= blixten). Genom detta epithet påminner Hermes om den indiske åskvädersguden Bṛhaspati, som säges hafva *svart* rygg, men för resten vara *eldartad*, *ljus*, *guldfärgad* (RV. V, 43, 12).

Till bildning och idé i viss mån likartadt med *προ-σέλ-η-νος* är Hermes-epithetet *πρόμαχος* att fatta. Ordets betydelse — *den som kämpar i spetsen*, *går främst i striden* — passar väl in på blixtguden Hermes. Den omständigheten att ordet också användes som binamn både för blixtgudinnan Athene (schol. Dem. 22, 13 — Pape, Eigenn. s. v.) och blixthjelten Herakles [3] (Paus. IX, 11, 4) talar äfven för att epithetet hos Hermes bör tydas om blixten. Åt

---

öfversättas med *stark glans* (*gande* af roten *mar*, glänsa och *βριτό* liktydigt med *βριϜαρο* = väldig, stark, jfr *ὀ-βρι-μο* stark af roten *gṛ*, *gar* (skr. gurú, gr. *βαρύς*). Det är samma rot, som med eller utan prothetiskt *o*, förekommer i *Ὀβριμώ* l. *Βριμώ* (= Persephone) och i *Βριάρεως*, *Βριάρεων* (Hes. theog. 817) eller *Ὀβριάρεως* (en blixtdämon) — den senare formen synes vara den enda riktiga i Hesiodi theog. v. 617 och 734. I v. 714 hafva *ΤΕΒρ* och *ΤΟΒρ* lätt kunnat förvexlas.

[1] Apoll. Rhod. III, 1174: — *Αἰθαλίδην, υἷα κλυτὸν Ἑρμείαο.* Denne *Αἰθαλίδης* var Argonauternas härold (Roscher, Herm. s. 27). Och sjelfva mythen om Argonauterna synes vara en natursymbolisk myth — hvars kärna utgjort kulten af ljungeldens makter.

[2] Jfr *αἴθαλος* rök, *αἶθος* eld, brand, skr. êdhas bränsle, lat. aes-tus (*aid-tu f. *aidh-tu) glöd.

[3] Jfr Meyer, Ind. Mythen II s. 554 f.

Hermes πρόμαχος var i Tanagra ett särskildt tempel helgadt af tacksamhet, derför att han engång försvarat staden mot de angripande Eretrierna, väpnad med en στλεγγίς (στλεγγίδι ἀμυνόμενον, såsom det heter hos Pausanias IX, 22, 1, 2). Äfven denna saga torde hänsyfta på blixtguden och måhända på den naturrevolution, hvarigenom Euboea lösslets från fastlandet. Det blir då den underjordiska eller vulkaniska elden Hermes promachos representerar, ty i litteraturen talas på många ställen om χθόνιαι βρονταί (Aesch. Prom. 993 m. fl., se Mayer, Gig. s. 109[143]). — Στλεγγίς förklarar Heraclides med χρυσοῦν ταινίδιον, scholiasten till Platos Charmides med χρυσοῦν στεφάνιον och Pollux 7, 179 med δέρμα κεχρυσωμένον ὃ περὶ τῇ κεφαλῇ φέρουσιν. Med en sådan gyllene bindel (en symbol af blixten) kring hufvudet afbildas också verkligen Hermes på ett mynt från Ainos (se Roscher, Lex. Myth. sp. 2398). Äfven en terracottastaty från Tanagra framställer honom försedd med en bindel eller krans kring hjessan (Roscher, Lex. Myth. sp. 2395). Också den omständigheten att det just är denne Hermes, som har epithetet λευκός eller φαιδρός (Lycophr. 680), talar till förmån för vår ofvan uttalade åsigt.

Äfven epithetet καταιβάτης *den nedstigande, nedfarande*, som enligt scholia till Aristophanes' Pax 649 tillägges Hermes, måste referera sig till hans natur af blixtgud. Derför talar ock ordets användning för öfrigt, enär det brukas dels om den i blixt och dunder sig uppenbarande Zeus, som i Aristoph. Pax v. 42 nämnes καταιβάτης (= Jupiter fulgurator), dels såsom attribut till κεραυνός (Aesch. Prom. 359).

Attributet ἀέριος måste också hafva afseende på den i luften befintlige och verksamme blixtguden. Under detta namn skall Marcus Aurelius enligt Dio Cassius 71, 8 (Mehlis s. 49) under sitt tåg mot Marcomannerna hafva anropat honom om regn. Till honom såsom åskvädersgudomlighet kunde ju också rimligtvis en bön om åskregn d. v. s. plötsligt [1] regn ställas, enär han var Jupiter Pluvii omedelbare tjenare; och det vid första påseendet så öfverraskande yttrandet hos Arnobius (adv. Nat. I, 30, jfr Welcker, Gr. Götterl. I s. 348[32]) *Mercurius vobis pluit* [2] kan således vara naturligt och berättigadt, utan att man derför behöfver statuera någon särskild *Mercurius Pluvius.*

---

[1] Härpå torde hans binamn αἰπύτης (Paus. VIII, 47, 4) syfta, hvilket vi med ledning af αἰπύς præceps öfversätta med præcipitator. Mehlis' tydning, der αἰπύτης identificeras med ἠπύτης (Rufer) stöter på formella svårigheter.

[2] Att uppfatta satsen såsom frågesats synes ej vara nödvändigt, då det i sammanhanget är fråga om idel blixtgudomligheter enligt nyare mythologers åsigter, jemför exempelvis Meyers arbete „Indogermanische Mythen".

Äfven ett ställe hos Nonnus (Dion. X, 302): δὸς χάριν Ἑρμάωνι Διιπετέος χύσιν ὄμβρου ger en antydan om Hermes' funktion såsom regngud. Men äfven Zeus, åskans gud, är ju också ὑέτιος (ib. v. 297). Det är derför icke underligt att samma funktioner tilläggas äfven andra åskvädersgudar.

Ett af de epithet, som betydligt oftare än κρατύς, χρυσόῤῥαπις och εὔσκοπος hos Homerus tillägges Hermes, är διάκτορος. Det är nästan ett stående biord i förening med Ἀργειφόντης såsom hufvudnamn. Så är förhållandet på följande Homerställen **Β** 103, **Φ** 497, **Ω** 339, 378, 389, 410, 432, 445, **α** 84, **ε** 43, 75, 94, 145, **ϑ** 338, **ω** 99 (jfr Hes. op. 77), men utan förbindelse med nämnda ord **ϑ** 335, **μ** 390, **ο** 319, h. Ven. 147, Merc. 392. Häraf synes då framgå, att det är ett af de äldsta epitheten, och att det ursprungligen torde egt en mera konkret betydelse, än man vanligen tillagt ordet. Om ordets afledning och urbetydelse äro nämligen meningarne delade. Scholiaster och äldre grammatici hänföra det dock uteslutande till verbet διάγω (schol. V **ϑ** 338: διάγων τὰς ἀγγελίας, jfr Ebeling Lex. Hom.; och Hesychius s. v. διάκτορος· ἄγγελος ἀπὸ τοῦ διάγειν ἀγγελίας [1]) och förklara det lika med *budbärare*, eg. öfverförare eller öfverbringare af budskap.

Welcker (Gr. Götterl. I s. 345 anm. 30) uppfattar διάκτορος i den öfverförda bemärkelsen Ausrichter, Besteller, hvilken betydelse också kan ligga deri, enär διάγειν äfven har betydelsen utföra, uträtta eller förmedla [2]. Vi kunna härvid åberopa oss på en likartad betydelseutveckling på latinets område. Transigo betyder ju genomföra, uträtta och transactor förmedlare [3], och *perago* betyder ju framdrifva, pådrifva (oestrus pecora peragens — jfr Georges, Vollst. WB. s. v.), men också fullända, genomföra (jfr peractio). Så förklarar också Nitzsch till **α** 84 διάκτορος med "der etwas ausführt, der Hindurchführer, Geleiter" (ψυχοπομπός).

---

[1] Apoll. Lex. 58, 17 har samma förklaring.

[2] Med betydelsen *öfverföra* („*traduco, transigo*" Ebeling Lex. Hom. s. v.) är διάγω att öfversätta på det enda ställe hos Homerus (υ 187), det förekommer. Af den omständigheten att ordet, som blott förekommer en gång hos Homerus, icke der utan först hos Plato har den sekundära betydelsen *uträtta, förmedla,* kan man ej med bestämdhet påstå, såsom Roscher [Herm. s. 97[376]] gör, att den ej skulle kunna tänkas tillhöra redan Homeri tid.

[3] Cic. Verr. 2, 69 — qui est rerum huiuscemodi omnium transactor et administer.

Jemte härledningen ur δι-αγ står Buttmanns ur διάκων — διάκω l. διήκω, beslägtadt med διώκω (Lex. I, 205), hvilkens mening omfattats af Mehlis, Grundidé s. 25 ff., der han vidlyftigt behandlar roten διᾱκ. Hans analys torde svårligen af någon gillas, fast G. Meyer (Gr. Gramm. § 49 anm.) verkligen antager tillvaron af en rot διᾱκ [1], hvars höggradsform vi skulle ega i διώκω. Roscher åter synes (Herm. s. 98) vilja härleda διάκτορος omedelbart ur διώκω, hvilket är omöjligt af rent fonetiska skäl: ty af διώκω skulle endast *διώκτωρ eller διώκτορος (jfr διώκτης, δίωκτος) kunna härledas. Det synes dock vara uteslutande från betydelsens synpunkt Roscher ser saken — icke besinnande att just den betydelse, han söker inlägga i ordet, ännu bättre låter sig förena med roten *ag*, som just betyder drifva, föra (jfr Brugm. Grundr. I s. 257); jemför skr. *aj-ás* pådrifvare ("Treiber" Brugm. anf. st.). Det rotbeslägtade ἐπακτήρ (= *ἐπαγ-τηρ) betyder ju jägare eller pådrifvare enl. schol. till **P** 135: οἱ κυνηγοὶ ἀπὸ τοῦ ἄγειν τοὺς κύνας, liksom ἀγός förare, anförare (στρατηγός), och latinets āctor (om ā se Osthoff, Perf. s. 117) betyder också egentligen pådrifvare (t. ex. actor pecoris), derefter förmedlare, ombesörjare. På grund af denna, äfven af de beslägtade språken, såsom vi sett, bestyrkta urbetydelsen af roten *ag*, anse vi den ursprungliga, konkreta betydelsen i det för Hermes urgamla epithetet διάκτορος hafva varit *framdrifvare*, *genombrytare* (som genombryter molnen). Hermes var den blixten eller åskvädret framdrifvande, framjagande guden, den omedelbare blixtslungaren (ἐλατὴρ βροντᾶς — Pind. Ol. IV, 1) i Zeus' tjenst — den ordnande och ledande kraften.

Hermes synes till sina funktioner fullkomligt motsvara den indiske blixtguden Bṛhaspati, som med sin båge säges träffa allt, hvad han vill (RV. II, 24, 8), och som såsom en samlande (saṃnayás) och söndrande (vinayás) makt spelar in i åskvädrets företeelse (purohitas = præpositus II, 24, 9) samt (V, 43, 12) uttryckligen kallas *ordnare* [2] (vedhás) — hvilket epithet han delar just med de främste ljungeldsgudarne, Indra och Agni.

Epitheten ἀγώνιος och ἐναγώνιος äro väl också ursprungligen identiska med διάκτορος, så att de nämligen ursprungligen referera sig till och leda sitt

---

[1] Att i grekiskan statuera en rot διᾱκ synes i dubbelt mått betänkligt, ty begynnelseljudet δj blir ju annars alltid ζ, och en tvåstafvig rot δι-ᾱκ är väl icke mindre betänklig. διώκω är enligt min mening ett sammansatt ord af διά och roten *āk* (skr. āç-ú gr. ὠκ-ύς, lat. oc-ior) med betydelsen *vara snabb* eller *skynda*, *ila*, hvaraf δι-ώκ-ω *ila efter*, *förfölja*.

[2] Detta epithet öfverensstämmer således ganska väl med den andra betydelsen i διάκτορος.

ursprung just ifrån föreställningen om Hermes såsom uppträdande i åskvädrets väldiga naturkamp. — Att man på grund af dessa attribut omsider gjorde Hermes till en kämpalekarnes gud är endast ett lätt förklarligt öfverförande — på folketymologisk väg — af den ursprungliga, oförstådda betydelsen på samtidsförhållanden [1].

På Hermes såsom blixtgudomlighet syftar äfven epithetet *χαριδώτης* [2], som förekommer i hymn XVIII, 12:

Χαῖρ' Ἑρμῆ χαριδῶτα, διάκτορε, δῶτορ ἐάων.

Denna vers har dock Baumeister m. fl. velat utesluta — måhända på grund af det såsom likbetydande ansedda *δῶτορ ἐάων*. Betydelserna i de två orden sammanfalla dock icke alls. Ordet *χαριδώτης* förekommer väl icke hos Homerus, men likväl uttryckes samma begrepp genom en omskrifning. Det heter nämligen om Hermes (ο 319 f.):

Ἑρμείαο ἕκητι διακτόρου, ὅσ ῥά τε πάντων
ἀνθρώπων ἔργοισι χάριν καὶ κῦδοσ ὀπάζει.

Dock kan det tvistas om betydelsen af *χαριδώτης* (eller rättare af *χάρισ*), och Preller (Myth. I[2] s. 323) öfversätter det med "Anmuthsverleiher" och Ebeling (Lex. Hom. s. v.) med lætitiæ dator. Dessa betydelser äro dock sekundära. Ty enär roten i ordet *χάρις* är *ghar* (skr. *har*) *glänsa*, *glöda*, måste rimligtvis ett deraf bildadt substantiv ursprungligen betyda glans (jfr Sonne KZ. X s. 355, Max Müller Vorl. II s. 347, Curt. Grundz.[5] s. 198). De hithörande orden i sanskrit bestyrka äfven denna urbetydelse. Ty *hári* har jämte betydelsen *glänsande* såsom substantiv betydelsen *blixt* (RV. I, 52, 8; III, 44, 5), och *harit* liksom *hárita* begagnas substantiviskt om Indras hästar eller blixtarne (jfr Grassmann WB. s. v.).

Äfven ur ställen hos Homerus synes betydelsen *glans* kunna uppvisas, exempelvis Ξ 181 (= σ 298): *χάρισ δ' ἀπελάμπετο πολλή,* der *χάρισ* naturligast

---

[1] Scholiastens förklaring *ἐναγώνιος γὰρ ὁ θεός* till Pind. Ol. VI, 79: *Ἑρμᾶν . . . ὃσ ἀγῶνας ἔχει μοῖραν τ' ἀέθλων* (se vidare Roscher, Herm. s. 39 anm. 143) talar för detta påstående.

[2] Jfr Plut. Qu. gr. 55: *Διὰ τί τοῖς Σαμίοις, ὅταν τῷ Ἑρμῇ τῷ χαριδώτῃ θύωσι, κλέπτειν ἐφεῖται τῷ βουλομένῳ καὶ λωποδοτεῖν.*

afser örhängenas glans, såsom Sonne (KZ. X, 355) också antager. Samma betydelse har ordet i *β* 12: *θεσπεσίην δ'ἄρα τῷ γε χάριν κατέχευεν Ἀθήνη* (jfr *ζ* 235, 237, *θ* 19, *ρ* 63), d. v. s. blixtgudinnan Athene öfvergöt honom med sin glans.

Ur den primära betydelsen *glans* utvecklade sig med lätthet betydelsen *skönhet*, *ynnest*, *behag* (allt som förlänar lifvet glans).

Betydelseutvecklingen af *Χάριτες* bör väl i någon mån varit analog med densamma hos *χάρις*. Är *χάρις* ursprungligen den glänsande blixten, måste väl också *Χάριτες* från begynnelsen, såsom de glänsande blixtarnes hypostaser, varit blixtgudinnor. De äro då hvarken att uppfatta såsom solens hästar, såsom Max Müller (Vorles. II s. 349) antog, eller, såsom Sonne antager, identiska med Uschásas (KZ. X, 96 ff. — jfr Max Müller Vorles. II s. 351). Ty redan den omständigheten, att de mot *Χάριτες* svarande sanskritorden *hari*, *harit*, *haritas* oftast begagnas antingen såsom namn på blixten eller ock såsom attribut företrädesvis för åskvädersgudarne, synes tala för att man också vid *Χάριτες* har att tänka på blixtgudinnor. Vidare — när Aphrodite (*Σ* 382) nämnes såsom *Χάρις κατ' ἐξοχήν* — och hon både på grund af namnets sannolika etymologi [1] och sin ställning såsom Hephaistos' gemål (Hes. th. 945 f.) måste ställas i nära samband med åskan, talar allt detta för uppfattningen af Chariterna såsom blixtgudinnor. Ja, äfven med Zeus, Apollo, Dionysos och Hera ställas Chariterna i nära förbindelse (jfr Gerhard Gr. Myth. I § 565). Äfven namnet *Ἀγλαΐα* (den glänsande) för en af Chariterna tyder härpå äfvensom namnet *Πασιθέα* hos Homerus (*Ξ* 276) — hvilket icke, såsom Sonne (KZ. X, 355) och Curtius (Grundz.[5] s. 520) antaga, betyder 'die allbegehrte' utan snarare den allseende. Icke heller strider det mot deras natur af blixtgudinnor, att de äro döttrar af *Αἴγλη* glans (Paus. IX, 35, 5), eller att de sägas vara *οὐρανοῦ ἔκγονοι* (jfr KZ. X s. 355).

Också talar ett ställe hos Pausanias (IX, 38, 1): *Ὀρχομένιοισ — — — τὸ ἀρχαιότατον Χαρίτων ἐστιν ἱερόν. Τὰς μὲν δὴ πέτρας σέβουσί τε μάλιστα καὶ τῷ Ἐτεοκλεῖ φασιν αὐτὰς πεσεῖν ἐκ τοῦ οὐρανοῦ* för Chariterna såsom blixtens

---

[1] *Ἀφροδίτη* hänför nämligen Schroeder, Gr. Götter u. Heroen s. 8, till en urform Abhradîtâ = 'im Gewölk sich bewegend'. Snarare är ditâ att hänföra till roten *di* glänsa, således är Abhradîtâ = molnglans egande eller i molnen glänsande. Denna betydelse står också i bästa harmoni med hymnen IV, 86: *πέπλον μὲν γὰρ ἕεστο φαεινότερον πυρὸσ αὐγῆς* — der slöjan är lika med molnet. Äfven attributet *χρυσάνιος* (*ἁ χρυσάνιος Ἀφροδίτα* Oed. Kol. 691 f.) är här att omnämna, äfvensom hos Homerus (*Σ* 382) attributet *λιπαροκρήδεμνος* = med glänsande (moln-)slöja.

gudinnor. Dessa från himlen nedfallna stenar, som mest sägas vara föremål för dyrkan, äro väl rättast att uppfatta såsom bilder af åskviggen, hvars symbol stenen var (jfr skr. *açman*, lat. Juppiter Lapis och den nordiska mythologiens "thorviggar", som ännu af folket tros vara af Thor nedslungade stenar).

Enligt Strabo (IX § 40, ed. Kramer) säges Eteokles hafva upprättat Charitkulten af tacksamhet för sin rikedom och makt. Chariterna äro Hermes' följeslagarinnor (Hermes framställdes också af målare i Chariternas sällskap enligt Seneca, benef. I, 3, 7). Hermes är *Χαρίτων ἡγεμών* (Eudoc. p. 153, se Gerhard Gr. Myth. I § 275, 5 — Mehlis, Grundidé des Herm. s. 64). Hermes, blixtarnes ledare (*διάκτορος*), och Chariterna representera således rikedomsförlänande makter liksom Indra och andra indiske åskvädersgudar, och torde de äfven på denna grund böra räknas bland åskvädersgudarne. I Hermes *χαριδώτης* ha vi väl också ursprungligen att tänka oss en blixtsändande gud [1] och derefter en rikedomens och maktens glans förlänande. De homeriska uttrycken *χάριν ὀπάζει* (*ο*, 320) och *κτῆσιν ὀπάζει* (*Ξ*, 491) komplettera och förklara hvarandra, på samma gång de synas vara en omskrifning för *χαριδώτης*.

Med *Ἑρμῆς ἡγεμών*, *διάκτορος* och *χαριδώτης* är väl också *Ἑρμῆς ἀγήτωρ* (Paus. VIII, 31, 7), hvilkens staty fanns i Megalopolis, liktydig.

I omedelbart sammanhang med epithetet *χαριδώτης* ställer Mehlis s. 62 f. *χαρμόφρων*, hemtadt ur hymnen III v. 127:

αὐτὰρ ἔπειτα
Ἑρμῆς χαρμόφρων [2] *εἰρύσατο πίονα ἔργα*,

hvilket han öfversätter med "der sich am Fettglanze freuende", med rätta förkastande den vanliga tydningen "herzerfreund", enär för alla öfriga i hymnen förekommande binamn konkreta förhållanden utgöra underlag. Det blir nämligen då vida konseqventare att på grund af vår tydning af *διάκτορος* samt epitheten *ἡγεμών* och *ἡγήτωρ* tyda *χαρμόφρων* såsom *stridslysten* (= den som gläder sig åt vapnens glans), ty betydelsen "Fettglanz" [3] hos *χάρις* är, såsom ur de

[1] I denna mening är han „Glanzverleiher" (se Mehlis Grundidé s. 63) — det är samma glans, som afspeglar sig i epithetet *χρυσόρραπις*.

[2] *χαρμόφρων* är en coniectur af Stephanus i st. för handskrifternas *χαρμοφέρων*, *χάρμα φέρων*.

[3] Denna betydelse härrör från Max Müller (Vorl. II s. 347 f.) och beror på en begreppsförvexling. Det heter visserligen RV. II, 10, 4: *jigharmy agnim havishā*. Men jigharmi bör väl rättast öfversättas med göra glänsande. Jag gör elden (mera) glänsande = åstadkommer en häftigare eld genom att pågjuta offersmör (genom att gjuta olja i elden). Betydelsen „Fett" måste följaktligen deduceras ur *havis*, men ej ur roten *ghar*.

beslägtade ordens användning framgår, fullkomligt ohållbar. Endast betydelsen *glans*, *glänsa* är uppvisbar för samtliga ord af roten *ghar*.

Föreställningen om Hermes såsom ledsagande de afdödes själar till Hades är ganska gammal, den är homerisk, åtminstone senhomerisk. Den förekommer uttalad i sista boken af Odysséen v. 1 ff.:

Ἑρμῆς δὲ ψυχὰς Κυλλήνιος ἐξεκαλεῖτο
ἀνδρῶν μνηστήρων· — — — — —
— — — — — — — — — —
— αἱ τετριγυῖαι ἅμ' ᾖσαν· ἦρχε δ' ἄρα σφιν
Ἑρμείας ἀκάκητα κατ' εὐρώεντα κέλευθα.

Äfven den omständigheten att redan Pythagoreerna (jfr Mehlis, Grund. s. 49 — Preller, Gr. Myth. I s. 331 — Roscher, Hermes s. 67) föreställde sig Hermes såsom själarnes beherrskare (ταμίας τῶν ψυχῶν) vittnar om att denna föreställning går långt tillbaka i det grekiska medvetandet (jfr hymn. hom. III v. 572). — Ja, redan i och med föreställningen om Hermes såsom ἀργειφόντης, dödande med blixten, bör föreställningen om honom såsom ψυχοπομπός, ψυχαγωγός eller πομπός, πομπαῖος i viss mån vara gifven — en viss odödlighetstro förutsatt — ty i och med det dödande åskslaget vardt han själarnes ledsagare ned i underjorden. Det är nämligen icke vid alla dödsfall Hermes från början tänkts närvara för att tjenstgöra såsom ψυχοπομπός. Det heter derföre i Odysséen vanligen helt enkelt om döende Ἄιδοσδε βεβήκει (6, 11, jfr 11, 425) eller ψυχὴ Ἄιδόσδε κατῆλθεν (10, 560) — utan Hermes' förmedling.

Uppfattningen af Hermes såsom ψυχοπομπός härleder sig tvifvelsutan deraf, att han såsom guden Zeus' utomordentliga sändebud (Διὸς ἄγγελος) tänktes med blixten till Hades nedstörta dem, hvilka på något svårare sätt kränkt Zeus' rättvisa. Om Hermes såsom en hämnande gud är det bekanta uttrycket i Aeschyli Choephoroi v. 622 κιγχάνει δέ νιν Ἑρμῆς naturligast att uppfatta, men icke såsom ett allmänt talesätt i stället för *dö*, såsom Roscher (Herm. s. 68) förmenar. För resten spelar ju Hermes i Aeschyli Choephoroi (v. 124, 147, 727, 812 ff., m. fl. st.) en hufvudrol vid Orestes' blodshämnd (jfr O. Müller,

Geschichte d. gr. Literatur Bd. II[3] s. 97) i förening med hämndens gudinnor [1] v. 649 ff. (jfr 577):

τέκνον δ' ἐπεισφέρει δόμοις
αἱμάτων παλαιτέρων
τίνειν μύσος χρόνῳ κλυτὰ βυσσόφρων Ἐρινύς.

Det är i fullkomlig samklang med vår uppfattning Hermes i Sophokles' Electra v. 111 ff. af choren anropas att i förening med Ἀρά och Erinyerna skaffa hämnd för mord på anförvandter:

ὦ χθόνι Ἑρμῆ καὶ ποτνί' Ἀρά,
σεμναί τε θεῶν παῖδες Ἐρινύες,
αἳ τοὺς ἀδίκως θνῄσκοντας ὁρᾶτ', —
ἔλθετ', ἀρήξατε, τίσασθε πατρός
φόνον ἡμετέρου, —

Äfven den olycklige Oedipus synes betrakta Zeus' åska (Διὸσ πτερωτὸς βροντή) och Hermes πομπός såsom identiska, enär begge sägas skola föra honom ned i Hades. Det heter nämligen i Oed. Col. 1460 f.:

Διὸς πτερωτὸς ἥδε μ' αὐτίκ' ἄξεται
βροντὴ πρὸσ Ἅιδην —

och längre ned, i v. 1547 f.:

— — — — — μ' ἄγει
Ἑρμῆς ὁ πομπὸς ἥ τε νερτέρα θεός,

hvilka ord närmare förklaras och kompletteras af v. 1551 f.:

ἤδη γὰρ ἕρπω τὸν τελευταῖον βίον
κρύψων παρ' Ἅιδην.

---

[1] Ἐρῖνυς motsvarar väl (KZ. I, 439 och Max Müller, Vorles. II, s. 444 f.) Indernas *Saranyû*. Curtius i sina Grundz.[5] s. 344 gillar denna sammanställning: Ἐρινυς > *Ερεννυς > *Ερενϳυς, jfr Μίνως > Μίννος > Μενϝος, Torp, gr. nominalb. s. 48. I Corpus Inscriptionum gr. (Boeck) II s. 353 förekommer formen Ἐρεινύς, som också låter förklara sig ur Ερεν-ϳυς (jfr τεινω = τεν-ϳω). Max Müller ser i Indernas Saranyû en bild af morgonrodnaden, Sonne åter (KZ. X, 121) af åskmolnet. I Rigveda förekommer också en motsvarande maskulinform Saranyú. Och enär Saranyú förekommer i Indras omedelbara närhet, såsom hans medhjelpare, synes han eo ipso böra uppfattas såsom en blixtgud — hvilket också antydes deraf, att det är genom Saranyú Indra säges sönderslita Vala (se Max Müller anf. st. s. 445). Om Saranyû åter berättas det att hon är den viggsmidande Tvashtars dotter (se Max Müller anf. st.). Hon synes sålunda redan på grund af sin härkomst vara att räkna bland åskvädersgudomligheterna. Schröder (Gr. Götter u. Heroen I s. 115) förklarar i likhet med Sonne Saranyû vara liktydig med åskmolnet. Erinyerna äro således åskmolnen, svängande blixtarnas facklor. Hermes, som vi ofvan härledt ur samma rot som Saranyú och Saranyû, är således både till funktioner och namn dem nära stående.

Med tiden utvecklade sig ur denna föreställning föreställningen om Hermes såsom en ständig, de döende till underjorden ledsagande gudamakt. Och denna tanke besjälar Ajas i hans bön (v. 831 f.): — *καλῶ θ'ἅμα*

πομπαῖον Ἑρμῆν χθόνιον εὖ με κοιμίσαι.

Såsom ledsagande själarne ned i underjorden erhöll nu Hermes tillnamnet *χθόνιος*. Och såsom en underjordisk gud eller *χθόνιος* framträder han ganska ofta hos tragici, vi kunna nämna Aesch. Choeph. v. 1, 124, Soph. El. 111; Aj. 832 o. s. v. Ur *χθόνιος* låta benämningarne *νύχιος*[1] (Choeph. 726 — jfr Gerh. Myth. I § 435) och de i inskrifter förekommande benämningarne *κάτοχος* eller *γηκάτοχος* (jfr Preller, gr. Myth. I s. 330[4]) sig lätt förklara, enär han ju tänktes qvarhålla skuggorna i den mörka underjorden.

Men Hermes förde icke allenast själarne *ned* i Hades, han ledsagade dem understundom *upp* derifrån. På grund häraf anropas han ofta vid andebesvärjningar, exempelvis i Aesch. Pers. v. 628 ff., der han i förbindelse med Gä och Pluto anropas att sända upp Darii ande till jorden:

— *χθόνιοι δαίμονες ἁγνοί,*
Γῆ τε καὶ Ἑρμῆ βασιλεῦ τ' ἐνέρων
πέμψατ' ἔνερθε ψυχὴν ἐς φῶσ.

Härmed må jämföras Choeph. 147 och Qd. XI, 626 samt hymnen till Dem. vv. 335—383, der det förtäljes, huru han för Persephone från Hades upp till hennes moder Demeter[2], den ursprungliga molngudinnan[3], som sedermera fick rymma fältet för Here (jfr förf., De Iano summo Romanorum deo p. 9).

Men ursprungligen var det nog icke ur föreställningen att Hermes ledsagade själarne till underjorden benämningen *χθόνιος* framgått. Dess urbetydelse är nog natursymbolisk. Det är såsom verksam i och vid naturrevolutioner, hvarom vi redan ofvan gjort någon antydning, han erhållit epithetet *χθόνιος*, liksom åskans gud sjelf: *κτύπησε μὲν Ζεὺς χθόνιος*[4] heter det i Oed. Col. 1606

---

[1] Det är väl *Ζεὺς χθόνιος* Seneca Herc. Oet. 1703 återger med „nigrum Jovem", och han har således fattat *χθόνιος* såsom identiskt med *νύχιος*.

[2] Han kallas också på grund häraf *ἄγγελος Φερσεφόνης* (C. I. Gr. 5816).

[3] Hon är en symbol af det blixtbärande åskmolnet, hvilket äfven bestyrkes af epithetet *Ἐρινύς*, som tillägges den arkadiska Demeter enl. Paus. VIII, 25, 4.

[4] Sjelfva namnet ger vid handen att det ursprungligen varit himlens Zeus, som tänktes verksam äfven vid jordbäfningar och vulkaniska utbrott, fastän senare tiders åskådning identificerat *Ζεὺς χθόνιος* med Pluto. Äfven sammanställningen af Zeus chthonios och Demeter i Hes. Op. 465 talar till förmån för vår uppfattning, enär Demeter ursprungligen var en molngudinna och intog Heres plats. Äfven åt de indiske ljungeldsgudarne skulle

om jordbäfningen, som också på andra ställen jemföres med Zeus' åskdunder: Eur. Hipp. 1201 ἔνθεν τις ἠχὼ χθόνιος ὡσ βροντὴ Διός. I Eur. Electra v. 749 förekommer νερτέρα βροντὴ Διός och i Aristoph. Av. 1750 χθόνιαι — βρονταί (jfr Aesch. Prom. 993 βροντήμασι χθονίοις) om nämnda naturföreteelse.

Med Hermes' funktion af dödsgud sammanhänger naturligen hans förhållande till sömn och drömmar (jfr Roscher, Herm. s. 69). Och samma staf, med hvilken han sammanhåller och framdrifver de mördade friarenas själar, säges hafva på en gång en söfvande och väckande förmåga Ω 343 (ε47, ω 3):

εἵλετο δὲ ῥάβδον, τῇ τ'ἀνδρῶν ὄμματα θέλγει
ὧν ἐθέλει, τοὺς δ'αὖτε καὶ ὑπνώοντας ἐγείρει.

Hans staf hafva vi ofvan visat vara en symbol af blixten. Blixten var således den staf, hvarmed han insöfde i den eviga sömnen (animas sub Tartara tristia mittit, Verg. Aen. IV, 243), men den var derjemte liksom ett lindrigt vidrörande spö (virga), hvarmed han insöfde i eller uppväckte ur lekamlig sömn (dat somnos adimitque Aen. IV, 244), enär en åskmättad luft har en söfvande verkan. Hermes vardt sålunda också sömnens gud (ὑπνοδότης, ὕπνου προστάτης). Han motsvarar således äfven i detta hänseende Indernas Sârameya, hvilken vi (jfr s. 3 f.) funno anropad (RV. VII, 55) såsom en väktare af hus och hem (vastoṣpatis), hvilken åkallas att skona Indras tillbedjare och förjaga deras fiender, som ville störa nattens frid. Det är tydligtvis på grund af en likartad uppfattning af Hermes' väsen Phäakernas hufvudmän anställde libationer åt honom, innan de gingo till sängs, såsom det berättas i Odysséen (η 136 f.):

εὗρε δὲ Φαιήκων ἡγήτορας ἠδὲ μέδοντας
σπένδοντας δεπάεσσιν ἐυσκόπῳ ἀργειφόντῃ,
ᾧ πυμάτῳ σπένδεσκον, ὅτε μνησαίατο κοίτου.

Och ännu under långt senare tider [1] var det ett allmänt grekiskt bruk att egna honom den sista bägaren, innan man gick till sängs — och sjelfva denna li-

ett dylikt epithet kunna vindiceras på grund af sjelfva benämningen triṣadasthá — tre bostäder (i himlen, luften och jorden) hafvande, som tillägges både Agni och Bṛhaspati. När Seneca (Nat. qu. II, 49, 3) anför bland namn på blixtar *inferna*, cum e terra exsilivit ignis, ligger sannolikt en likartad föreställning till grund härför. Och när Herakles, Persephone och Orpheus (Ribbhus) en tid bortåt dväljas i underjorden, månne det icke just är såsom åskvädersgudomligheter och just den tid, då åskan icke går?

[1] Jfr Plut. Qu. Conv. VII, 9, 6 och Athen. I, 16 b: ἔσπενδον δὲ ἀπὸ τῶν δείπνων ἀναλύοντες καὶ τὰς σπονδὰσ ἐποιοῦντο Ἑρμῇ καὶ οὐχ ὡς ὕστερον Διὶ τελείῳ. δοκεῖ γὰρ Ἑρμῆς ὕπνου προστάτης εἶναι.

bation fick namnet Ἑρμῆς [1]. Ursprungliga anledningen till ett sådant bruk kan äfven ligga i fruktan för åskan, hvadan man för att blidka Hermes och göra honom sig bevågen egnade honom denna hyllning, på det han ej skulle öka nattens faror med åskvädrets fasor, utan, såsom det i Rigveda (VII, 55) hette om hans förebild, sofva i ro.

Enär nu Hermes var sömnens gud (ὑπνοδότης), låg det nära till hands att också göra honom till drömmarnes. Honom tillägges derför i den homeriska hymnen v. 18 epithetet ἡγήτωρ ὀνείρων och hos scholiaster och grammatici ὀνειροπομπός (jfr Welcker, Gr. Götterl. I s. 341 — Roscher Herm. s. 70).

På grund af hans funktion såsom ψυχαγωγός både till och från Hades [2], låg det nära till hands att göra Hermes till förmedlare mellan himmel, jord och underjord — mellan gudar och menniskor, de lefvande såväl som de döda. Han blef κῆρυξ μέγιστος τῶν ἄνω τε καὶ κάτω (Choeph. 124). Han blef Διὸς ἄγγελος i allmänhet, liksom han från början varit hans legitima sändebud speciellt till Hades (hymn. hom. III v. 572):

οἶον δ'εἰς Ἀΐδην τετελεσμένον ἄγγελον εἶναι.

Också förekommer icke Hermes i de äldsta homeriska dikterna såsom Zeus' sändebud; utan det är Iris, hvilkens epithet äro ποδήνεμος, ὠκέα, ταχεῖα, ἀελλόπος, χρυσόπτερος, som går hans ärenden [3] (Β 786, Θ 399, Λ 186, Ο 158, Π 21, Ω 77, 144). Det är först i Iliadens sista bok (Ω 340 f.), hvilken ju allmänneligen anses vara af senare datum, samt i Odysséen och hymnerna (α 38, 84 ε 29, h. III, 3, 572, h. V 407, h. XVIII 3, h. XIX 29, h. XXIX 8 — Hes. op. 185) han definitivt uppträder såsom sändebud åt Zeus och öfriga gudar. Διὸς κῆρυξ, Διὸς λάτρις, Διὸς τρόχις (Aesch. Prom. 491) äro synonyma benämningar. Dock torde det i senaste epithetet (τρόχις) ligga en natursymbolisk antydan. Det är blixtens snabbhet (θοὸς ἄγγελος, ὠκὺς ἄγγελος), det återspeglar och motsvarar i det närmaste Sârameyas attribut *punaḥ-sara* = ilande fram och åter, en bild af blixtens vibrerande rörelse.

Roscher, som såsom bekant fattar Hermes liktydig med vinden, söker med bevis och analogier ur Rigveda och Vetus stödja sin sats (Herm. d. Windg. s. 16 f.). Men äfven om Hermes vore en representant för vinden, så kunde

---

[1] Poll. onom. VI, 100: Ἑρμῆς ἡ τελευταία πόσις (Welcker, Gr. Götterl. I s. 341 — Roscher, Herm. s. 70).

[2] πομπὸς ἄνω Choeph. 140.

[3] Denna funktion låter förklara sig på ren naturalistisk väg, i det hennes symbol regnbågen ögonskenligen tyckes förbinda himmel och jord (jfr Welcker Gr. Götterl. I s. 691).

det icke vara för vinden i allmänhet utan endast för de åskan åtföljande vindarne, liksom *marútas* och *Vâyu*, när de uppträda i Indras sällskap, också just på grund af sitt sällskap naturligast böra uppfattas såsom representanter för åskvädret (tempestas fulminea).

Den hebreiske hymndiktaren, som i ps. 18 så storslaget skildrar åskvädrets företeelse, nämner åskvädret i dess helhet såsom Guds vredes stormvind (v. 16), och i ps. 148, 8 säges samma stormvind (åskan) uträtta Jahvés befallning. Det är äfven åskvädret, som i ps. 104, 4 personificeras, då det heter: "Du gör vindar till dina sändebud, eldslågor till dina tjenare". Den sista versparallelen kan tjena att bekräfta vår uppfattning af Hermes såsom på en gång blixtgud och Zeus' tjenare eller sändebud, enär ju eldslågorna eller eldsglöden (ps. 18, 13, 14,) också sägas användas såsom Jahvés tjenare (jfr Welcker, Gr. Götterl. I s. 165).

När Adam af Bremen säger om Thor att han beherrskar vindarne ("ventos gubernat"), är det tydligtvis den åskmolnet drifvande vinden, man närmast har att tänka på. Och när Juppiter hos Romarne kallas tempestatum divinarum potens, är det uppenbarligen såsom åskvädrens herre han så nämnes, ty tempestas är ofta liktydigt med tempestas fulminea [1] (jfr Preller, Röm. Myth. I s. 170, 1. 129, 292, 4 och Roscher Herm. s. 17). Vi skulle på grund af nämnda analogier vilja sluta att **Διὸς οὖρος** (ο 297 och 475) betecknar en vind i förening med åska, på samma gång som **νεφέλαι Διός** äro identiska med åskmolnen, exempelvis **B** 126: — *πατρὸς Διὸς ἐκ νεφελάων*.

På antydt sätt torde vinden vara att fatta på följande ställen ur Homerus: **M** 252 **ἐπὶ δὲ Ζεὺς τερπικέραυνος ὦρσεν ἀπ' Ἰδαίων ὀρέων** [2] **ἀνέμοιο θύελλαν** —, **N** 795: **οἱ δ' ἴσαν ἀργαλέων ἀνέμων ἀτάλαντοι ἀέλλῃ, ἥ ῥά θ' ὑπὸ βροντῆς πατρὸς Διὸς εἶσι πέδονδε**, enär *βροντή* uttryckligen nämnes såsom ledande i sista exemplet, och i det förra det just är **Ζεὺς τερπικέραυνος**, som uppväcker hvirfvelvinden.

---

[1] Plaut. Most. I, 2, 27: — — tempestas venit, confringit tegulas imbricesque: Verg. Aen. V, 694: — atra tempestas sine more furit, tonitruque tremescunt ardua terrarum et campi. Lucr. VI, 375: — — plurima fiunt fulmina tempestasque cietur turbida coelo, jfr ib. 458 tempestas sæva. Liv. Hist. II, 62: Foeda tempestas cum grandine et tonitribus coelo deiecta.

[2] Äfven den omständigheten att vindarne sägas uppdrifvas från bergen tyder på åskförande vindar, enär åskan är allmännast i bergstrakter. Man erinre sig Epirus med Montes Ceraunii i norr. Nordanvinden, *Βορέας* (= bergvind Curt. Grundz.[5] 348), är också **αἰθρηγενὴς κατ' ἐξοχήν** **O** 171, **T** 358.

En ursprunglig uppfattning af Hermes såsom naturgud torde äfven ligga till grund för följande homerställe (ο 321 f.):

δρηστοσύνῃ οὐκ ἄν μοι ἐρίσσειε βροτὸς ἄλλος
πῦρ' τ' εὖ νηῆσαι, διά τε ξύλα δανὰ κεάσσαι.

Vi hafva ofvan uttalat den förmodan att Διὸς τρόχις syftade på den nedfarande blixten, och i Odysséen (ε 50) finna vi ett nästan påtagligt stöd derför. Det heter nämligen om Hermes Πιερίην δ'ἐπιβὰς ἐξ αἰθέρος ἔμπεσε πόντῳ, liksom det hos den hebreiske sångaren (ps. 18, 13) heter om blixten: "eldsglöd for ned". Och när vindarne hos Homerus kallas αἰθρηγενεῖς, αἰθρηγενέται, αἴθριοι böra dessa epithet snarast tydas om åskförande vindar. Det är vidare mycket naturligare att om blixten säga, att han är född i molnbergen än om vindarne, såsom Roscher vill (Herm. s. 21), liksom det stämmer väl tillsammans med Hermes' natur af åskvädersgud, att han har till fader Zeus eller åskans gud (Ω 333, ϑ 335) och till moder molnnymfen Maia (jfr Roscher, Herm. s. 30). Måhända syftar **Κυλλήνιος** (hymn. v. 387) ursprungligen härpå, ty **Κυλλήνη**, från början användt om molnens berg, har lokaliserats i Arkadien och identificerats med berget **Κυλλήνη** derstädes, som sålunda blef Hermes' födelseort [1], fast äfven flera andra berg fått dela samma ära, t. ex. Olympos och berget Kerykeion vid Tanagra (Paus. IX, 20, 3 — jfr Roscher Herm. s. 31). **Κυλλήνη** är väl att återföra till roten **κυλ** (kul), som vi återfinna i **κυλλός** < ***κυλ-ϝος** krokig, hvälfd, jfr lat. *cur-vus*. **Κυλλήνη** > ***Κυλ-ϝήνε** (jfr lat. curva-men) betyder egentligen krökning, hvälfning [2].

Till samma rot höra nomina propria **Κύλλος**, **Κύλλης** och **Κύλλιος** och äfven Hermes' tillnamn **Κύλλιος**, som af Stephanus Byzantinus med orätta anses helt enkelt vara en förkortad form af **Κυλλήνιος** [3].

Såsom Zeus' sändebud eller härold fick Hermes med tiden dela en vanlig härolds eller tjenares alla funktioner och dermed åtföljande epithet. Man har

[1] Myth. vat. II, 4, 1: »Juppiter cum Maia Atlantis Arcadici filia concubuit; unde natus est Mercurius in Cyllene Arcadiæ monte.

[2] Curtii härledning (Grundz.[5] s. 157) ur roten κυ (ku) är oriktig. Orden κύλα, Κύλων, κύλη, κίλιξ låta sig endast förlika med roten κυλ (kul) och äro följaktligen att så afdela: κύλ-α, Κύλ-ων, κύλ-η, κύλ-ιξ.

[3] s. v. Κυλλήνη. καὶ Κύλλιος λέγεται Ἑρμῆς κατὰ συγκοπὴν τοῦ Κυλλήνιος.

således sjelfklart, att beträffande dessa, enär de äro af sekundär art, icke vare sig begära eller vänta, att de skola återspegla någon natursida hos guden eller hafva någon som helst natursymbolisk betydelse (se Roscher, Herm. s. 22). Dock finnas der åtskilliga drag i hans häroldskap eller tjensteåligganden, som tyda på hans egenskap af naturgud, och som kunna på natursymbolisk väg tolkas. Detta är exempelvis händelsen med Hermes såsom offerförrättare, hvilken ofta å bildverk framställes framföra offerdjur (*κριοφόρος* [1]). På samma sätt kallas den indiske elds- och ljungeldsguden, Agni, offrare (hótr̥ RV. I, 1; 72, 7). Och å ett ställe i Odysséen (ο 321 f.), som vi redan ofvan anfört:

δρηστοσύνῃ οὐκ ἄν μοι ἐρίσσειε βροτὸς ἄλλος,
πῦρ τ' εὖ νηῆσαι, διά τε ξύλα δανὰ κεάσσαι

anspelas på Hermes såsom offerförrättare eller antändare.

För hans natur af åskvädersgud talar äfven den omständigheten, att han ofta förekommer i sällskap med blixtgudinnorna Athene och Artemis samt guden Apollo (jfr Roscher, Herm. s. 24) samt att han (i hymnen XXIX v. 7 f.) anropas tillsammans med Hestia. I Andania dyrkades Apollo Karneios och Hermes jemte Demeter och Kore (Paus. IV, 1, 8. IV, 33, 4. Dittenberger syll. 388).

Bland Hermes' attribut såsom härold (jfr K. O. Müller Archäol. § 379) nämnes främst *häroldstafven* (*κηρύκειον* lat. caduceus), hvilken vi dock ofvan (s. 30 f.) tillagt en natursymbolisk betydelse, ty identifieringen med häroldsstafven måste vara af senare datum — först sedan Hermes uppfattats såsom gudarnes härold, hvilken uppfattning dock hvarken torde förskrifva sig från de äldre eller aldra äldsta tiderna (jfr s. 47).

Ett annat attribut, som man också velat härleda ur Hermes' funktion såsom härold, är den bredskyggiga hatten, *πέτασος* (Roscher, Herm. s. 28 — L. M. sp. 2365). Denna hatt framställes också under formen af en hjelmartad hufvudbetäckning (*κυνέη* [2]) eller ock såsom en spetshufva (*πῖλος*), sådan som perserna fordom buro (Herod. III, 12) och ännu i dag bära — till hälften hvit, till hälften svart (Albucius deor. imag. 6 — jfr Mehlis Grundidé s. 116 f.). Men äfven dessa attribut låta sig förklara såsom natursymboler. De olika hattformerna äro bilden af de månggestaltade åskmolnen (dels hvita, dels svarta),

---

[1] Paus. V, 27, 8: *ὁ δὲ Ἑρμῆς ὁ τὸν κριὸν φέρων ὑπὸ τῇ μασχάλῃ καὶ ἐπικείμενος τῇ κεφαλῇ κυνῆν* (jfr Apollod. I, 6, 2).

hvari Hermes höljer sig, och de gyllene sandalerna (Ω 340 f.) under fötterna tyda på ljungelden, och molnfransarna äro förebilder för vingarne på hufvud, skuldra och fötter — tecken af blixtens och blixtgudens snabbhet.

Bland de gudar, hvilka mythologien tillägger vigtigare uppfinningar, intager Hermes, som särskildt framhålles såsom menniskornas välgörare, ett mycket framstående rum. Bland uppfinningar, som tillskrifvas honom, nämnes i främsta rummet elden[1] (jfr ο 320, hymn. III v. 108) — enkannerligen offerelden (jfr Roscher, Herm. s. 24). Denna omständighet låter sig på bästa sätt förena med uppfattningen af honom såsom en åskvädersgudomlighet. Han träder här den indiske eldsguden, Agni, mycket nära, liksom vi förut funnit honom hafva flera egenskaper gemensamma med just samme gud.

Äfven i åtskilliga andra af de uppfinningar, som tillskrifvas honom, spåra vi den ursprunglige naturgudens karakter. Uppfinningen af lyra (hymn. v. 150 f.) syrinx[2] och flöjt kunna vi räkna dit. De äro sinnebilder af åskdundret[3], och vi finna ett analogon härtill i den indiske åskguden Indra, som sjelf är den bäste sångaren (RV. I, 130, 3), omgifven af Angirasernas sångarskara, och sjelf den bäste Angiras (I, 130, 3). Och just beskrifningen af Hermes i hymn. III v. 53 f. visar honom i Juppiters och Maias sällskap snarlik en indisk Angiras:

ἡ δ' ὑπὸ χειρὸς
σμερδαλέον κονάβησε· θεὸς δ' ὑπὸ καλὸν ἄειδεν,
— — — — — — — — — — — — —
ἀμφὶ Δία Κρονίδην καὶ Μαιάδα καλλιπέδιλον[4].

Äfven epithetet *δαιτὸς ἑταῖρος*, hvarom det här må vara på sin plats att erinra, tillägges Hermes i den homeriska hymnen v. 436, om nämligen den

[1] Jfr hymn. III v. 111: *Ἑρμῆς τοι πρώτιστα πυρήϊα πῦρ τ' ἀνέδωκε*, hvilken vers dock Baumeister velat utmönstra.

[2] Hymn. v. 512 *συρίγγων ἐνοπὴν ποιήσατο τηλόθ' ἀκουστήν.*

[3] Äfven i hymn. v. 17: *ἠῷος γεγονὼς μεσσημάτιος κιθαρίζεν* är att inlägga en natursymbolisk betydelse. De tidigt på morgonen uppstigande åskmolnen urladda sig redan vid middagstiden i fullt åskväder.

[4] Hos Homerus (Il. 21, 388) jemföres åskdundret med trumpetens ljud.

vanliga läsarten är riktig. Och om så är, kan väl detta epithet rimligtvis ej hafva någon annan betydelse än den Matthiä velat inlägga deri. Han anmärker nämligen till stället: "δαιτὸς ἑταῖρος Mercurius vocari potest nulla alia de causa, nisi quod lyram invenit, quæ ipsa est δαιτὸς ἑταίρη". Men Matthiä vill dock i i st. f. ἑταῖρε insätta den feminina formen, för hvilken likformigheten med v. 31 och 478 äfvenledes talar. Och i öfverensstämmelse härmed har nyligen A. Ludwich (Rhein. Mus., B. 45 s. 12 f.) velat gestalta v. 436 och 437 på följande sätt:

βουφόνε, μηχανιῶτα, πονεύμενε δαιτὸς ἑταίρη
πεντήκοντα βοῶν ἀντάξια ταῦτα μεμηλώς,

'Rinderabschlachter, Verschmitzter, der dies mit der Mahlesgenossin du so beflissen betreibst, was fünzig Rinder an Werth gleicht.'

Utan någon som helst natursymbolisk betydelse måste deremot uppfinningarne af språk, mathematik, astronomi och skrifkonst betraktas, hvilka Roscher (Herm. der Windg. s. 29) anser härröra från identificeringen med den egyptiske Hermes eller Thoth, ty de kunna helt enkelt förklaras ur Hermes' funktion såsom kommunikationens gud. De äro de nödvändiga förutsättningarne för en ordnad kommersiell förbindelse folken emellan. Dessa uppfinningar kunna derför helt naturligt endast vara af sekundärt ursprung och tillskrifvas Hermes, såsom den der redan blifvit köpenskapens och förmedlingens gud, utan att man behöfver tillskrifva en identifiering med främmande folks gudar en sådan inverkan.

Såsom en förmedlingens gud vid köpenskap och förvärf blef Hermes en typ för öfvertalandets fintliga och snärjande vältalighet. Deraf fick han epithetet **λόγιος**, som väl icke så mycket syftar på vältalighetens gud som fastmer på det spetsfundiga insnärjande talets (jfr Plat. Cratyl. 407 e: **ἔοικε περὶ λόγον τι εἶναι ὁ Ἑρμῆς καὶ τὸ ἑρμηνέα εἶναι καὶ τὸ ἄγγελον καὶ τὸ κλοπικόν τε καὶ τὸ ἀπατηλὸν ἐν λόγοις κτλ.**). Att Hermes blef vältalighetens gud kan också till en icke ringa del berott derpå, att man på grund af en falsk etymologi ställde begreppen ἑρμηνεύς och ἑρμηνεύειν[1] i alltför nära samband med **Ἑρμῆς** —

[1] Pott (KZ. VI, 46) har velat härleda ἑρμηνεύω och ἑρμηνεύς direkt ur **Ἑρμείας** och Mehlis (Grundidé s. 60) återför ἑρμηνεύς till den monströsa formen ***ἑρμ-ει-αν-ευς** hvaraf

hvilket tydligt framgår af nyss citerade ställe hos Plato (jfr Macrob. Saturn. I, 17, 5; 19, 9).

Hermes såsom befordrare af samfärdsel och handel till lands och sjös har tillnamnen *ὅδιος*, *ἐμπολαῖος*, *ἀγοραῖος*, *παλιγκάπηλος*, *κερδῷος* och *κερδέμπορος*. Roscher har — helt naturligt från sin ståndpunkt — förklarat Hermes' funktion såsom handelns gud ur hans natur af vindgud (Herm. der Windg. s. 87) på grund af den stora rol väder och vind måste spela för resande och köpmän, isynnerhet när de såsom grekerna voro hänvisade företrädesvis till resor på sjön. Från Roschers ståndpunkt låter sig Hermes lika bekvämt förklara såsom vägarnes gud (*Ἑ. ὅδιος*, *ἐνόδιος*, *ἡγεμόνιος*, *ἀγήτωρ*). På grund häraf voro åt honom helgade vägvisare och vägmärken, hvilka utgjordes antingen af enkla stenhögar (Welcker, Gr. Götterl. II s. 455) eller fyrkantiga pelare, ofta uppbärande ett Hermeshufvud. De kallades efter guden *Ἑρμαῖ* eller ock *ἑρμαῖα*, *ἑρμαῖοι λόφοι* och *ἕρμακες*. Dessa hermer begagnades äfven såsom gränsmärken, och Hermes blef gränsernas gud (*ἐπιτέρμιος*) och dymedels eganderättens. Han blef väktaren af offentlig och enskild egendom: *Ἑ. προπύλαιος* och *στροφαῖος*. Vi tilltro oss icke att i och för dessa benämningar söka någon egentlig naturgrund. De synas oss fastmer vara af sekundärt ursprung. Hermes (förmedlingens gud) var på grund af sin natur såsom åskvädersgud befordrare af välstånd och lycka. Han kunde derför lätteligen uppfattas såsom väktare och försvarare af det engång tilldelade och tillskickade. Men åskvädrets gud kan ju såsom passiv åtminstone hafva uppfattats såsom en beskyddare af färdemän, liksom vinden endast genom stillhet och mildhet eller för sjöfarande såsom medvind kan sägas vara de resande välbevågen.

ἑρμηνεὺς skulle uppstått genom kontraktion — jfr dock Curtius, Grundz.[5] s. 347. Men icke ens till sin rot är *ἑρμηνεύς* beslägtadt med *Ἑρμῆς*. Det tillhör otvifvelaktigt den indogermanska roten *ser* sätta i rad, förbinda. Till denna rot höra de grekiska orden *σεί-ρα* > *σερ-ϳα* segel, snöre, *σερίς* (Hes.) gördel, *ἕρ-σις* förbindning, band, *ὅρ-μος* snöre och *ὁρ-μα-θός* rad, kedja, jfr skr. *sar-it* tråd, snöre, lat. *ser-ere* (multa inter se vario sermone serebant Verg. Aen. VI, 160, populares orationes serere Liv. X, 19, 7) och *dis-serere*, *ser-ies*. Det grekiska *ἑρμηνεύειν* kommer det latinska *sermonari* närmast och är att hänföra till urformen **σερ-μην-εύειν*. *ἑρμηνεὺς* är derför hvarken till rot eller suffixbildning identiskt med *Ἑρμῆς*. Det är endast den falska eller folk-etymologien, som satt dem i förbindelse med hvarandra. Riktigt anmärker således Varro l. l. VI, 64: sermo, opinor, est a serie, unde serta; sermo enim non potest esse in uno homine solo, sed ubi oratio cum altero homine coniuncta — ifall nämligen hans ord fattas endast om rötternas identitet.

Äfven i Hermes såsom lyckans gud ser Roscher (Herm. s. 83 f.) den tydlige representanten för vinden. Men härtill kunna vi svara, att det framför allt är åskvädrets gudar, som inom den indogermanska mythologien framträda såsom förlänare af lycka och rikedom. Ty öfverallt i verlden, säger Welcker (Gr. Götterlehre I, s. 165), har åskan gällt såsom det högsta tecknet och uttrycket för gudomlig makt men tillika för godhet, ty den skräckinjagande åskan bringar ju regn och svalka åt den af solen förbrända jorden och dymedels näring och vederqvickelse åt menniskor och djur.

Romarne nämnde derför också sin åskgud Juppiter (fulgurator, fulminator) *Optimus*, *maximus*, d. v. s. den på en gång mäktigaste och mest rikedoms- eller hjelpbringande, ty optimus är ett ord af samma rot som (ops) *opis* makt, hjelp, dit också omnis > *op-nis (Brugm. Grundr. I § 500) hör. — Det är i fullkomlig analogi härmed Indra (RV. I, 100, 3) säges liksom nedgjuta himlens säd (divó rétaso — jfr RV. IX, 74, 1) — hvilket väl endast är ett bildlikt talesätt för det befruktande regnet (jfr Grassmann, WB. s. v. retas). Liksom romarnes Jupiter fulgurator är den allsmäktige och allgode guden, så är Indra, på samma gång han är den starke krigets gud, också alltid en god och nådig gud (jfr Bergaigne, Rel. Ved. II s. 167). Han är den frikostige — ja, den frikostigaste guden (manhištha), som ger med begge händerna (RV. V, 39, 1), med den högra såväl som med den venstra (V, 36, 4). Han gifver icke *litet* utan *mycket* [1] (IV, 32, 20 och 21), och ingen kan hindra honom från att gifva (IV, 31, 9; 32, 8). Frikostigheten är ett så väsendtligt drag i Indras karakter, att epithetet *Maghávan*, som är liktydigt med *datr* eller *gifvare*, blifvit så godt som ett andra namn för denne gud (jfr Bergaigne a. st. s. 168).

Men äfven den grekiske Hermes är liksom Indra en rikliga gåfvor förlänande gud. Det heter derför redan i Iliaden (14, 491) om honom: ***Ἑρμείας — — — κτῆσιν ὄπασσεν*** och i Odysséen (15, 320), med uttrycket något varieradt: ***χάριν καὶ κῦδος ὀπάζει.*** Till och med hans staf säges ju bringa lycka och rikedom: ***ὄλβου καὶ πλούτου δώσω περικαλλέα ῥάβδον*** (hymn. III v. 529); ty blixten spränger molnens förrådskamrar och låter deras innehåll, de befruktande regnströmmarne nedgjuta sig. Ungefär så har också *Lauer*, Syst. d. Myth. p. 223 ff., uppfattat Hermes, hvilken föreställes genom regnmolnen befrukta. Lauer fattar också den bevingade hatten, de bevingade sandalerna och pungen såsom symboler af molnen. Sålunda kan blixten för jorden

---

[1] Bhurida bhuri dehi no = „Vielschenkender, viel schenke uns" (Grassm.).

och för hvad derpå existerar sägas ega en befruktande kraft. Hermes har väl också från början tänkts såsom en med blixten jorden befruktande och lifvande gudamakt. Han var aflandets och fruktsamhetens gud, ty härpå måste sannolikt phallos, hvarmed han i äldsta tider så ofta afbildades, syfta — jfr Herod. II, 51: *τοῦ δὲ Ἑρμέω τὰ ἀγάλματα ὀρθὰ ἔχειν τὰ αἰδοῖα ποιεῦντες οὐκ ἀπ' Αἰγυπτίων μεμαθήκασι, ἀλλ' ἀπὸ Πελασγῶν πρῶτοι μὲν Ἑλλήνων ἁπάντων Ἀθηναῖοι παραλαβόντες παρὰ δὲ τούτων ὦλλοι* (jfr Paus. I, 24, 3). Ja, t. o. m. en phallus ensam föreställde understundom denne gud, ty det heter hos Pausanias VI, 26, 5: *τοῦ Ἑρμοῦ δὲ τὸ ἄγαλμα, ὃν οἱ ταύτῃ περισσῶς σέβουσιν, ὀρθόν ἐστιν αἰδοῖον ἐπὶ τοῦ βάθρου* — och i omedelbart sammanhang dermed erinrar samme Pausanias om Elis' fruktbarhet. Också kallades den Kylleniske Hermes helt enkelt för *Φάλης* (Welcker, Gr. Götterl. II s. 438) — ett ord (*φαλ-ης*) af samma rot (bhal, *φαλ*) som *φαλλός* > **φαλ-ȷος*.

Hermes vardt sålunda fruktsamhetens gud i allmänhet, ty han väckte den slumrande naturen till lif, men han var derjemte för allt lefvande, såväl för menniskor som djur, den lifvande och befruktande principen, ty den ithyphalliske Hermes är sannolikt bilden af den lifväckande principen i naturen och af fortplantningsdriften hos djuren — och af denna drift är phallus, med hvilken väl *ῥάβδος* ursprungligen är identisk, den grofva, sinliga symbolen (jfr Welcker, Götterl. I s. 347). Samma tanke ligger tvifvelsutan till grund för sydargivernas framställning af Hermes i tjurgestalt (jfr Immerwahr, Kulte u. Mythen Arkadiens s. 91).

Ganska talrika intyg ega vi ur litteraturen derpå, att Hermes betraktats såsom en förökare och beskyddare af boskapshjordarne. Det heter exempelvis hos Pausanias II, 3, 4, der betydelsen af väduren (*κριός*) vid Hermes' sida förklaras så: *ὅτι Ἑρμῆς μάλιστα δοκεῖ θεῶν ἐφορᾶν καὶ αὔξειν ποίμνας.* Och samma uppfattning är, såsom Pausanias (anf. st.) anger, redan antydd af Homerus (Ξ 490 f.):

— *υἱὸν Φόρβαντος πολυμήλου, τὸν ῥα μάλιστα*
Ἑρμείας Τρώων ἐφίλει καὶ κτῆσιν ὄπασσεν,

liksom ännu tydligare af Hesiodus (theog. v. 444 ff.):

ἐσθλὴ δ'ἐν σταθμοῖσι σὺν Ἑρμῇ ληΐδ' ἀέξειν [1].
βουκολίας τ'ἀγέλας τε καὶ αἰπόλια πλάτε' αἰγῶν,

---

[1] Häraf synes epithetet *ληϊστήρ* hymn. III v. 14 icke böra uppfattas såsom prædator i vanlig mening d. v. s. prædam agens (sibi) utan prædam agens (aliis), liksom Athenes

ποίμνας τ' εἰροπόκων ὀΐων, θυμῷ γ' ἐθέλουσα
ἐξ ὀλίγων βριάει καὶ ἐκ πολλῶν μείονα θῆκεν.

Hermes uppträder dock här, liksom ofta annars, i förening med Hekate, som vi anse ursprungligen hafva varit representanten för det svarta åskmolnet [1]. Såsom boskapshjordarnes skyddsgud har Hermes epitheten *ἐπιμήλιος* och *μηλοσσόος*, enär i de mestadels bergiga trakterna af Grekland boskapshjordarne företrädesvis utgjordes af småboskap, får och getter. Åt *Ἑρμῆς ἐπιμήλιος* var å torget i Koronea ett altare upprest (Paus. IX, 34, 2), och redan v. 2 af Hermeshymnen anger honom såsom herrskare öfver det fårrika Arkadien: ***Κυλλήνης μεδέοντα καὶ Ἀρκαδίης πολυμήλου***, och i samma hymn v. 567 åskådliggöres hans omsorg om djurverlden. Ur hans karakter af hjordarnes gud följer naturligt föreställningen om honom såsom en gifvare af mjölk och ost (*εὔγλαξ*, *τυρευτήρ* — jfr Roscher, Herm. s. 78) samt såsom herdarnes gud (*νόμιος*); ja, redan i Odysséen (14, 435) berättas Odysseus' svinherde (*συβώτης*) offra åt honom och nymferna.

Äfven såsom befordrare af menniskoslägtets förökelse röjes Hermes genom epitheten *ἐπιθαλαμίτης* och ***αὐξίδημος*** (jfr Preller, Gr. Myth.² I, 307 — Roscher, Herm. s. 78 f.).

Såsom en välsignelsebringande gud i allmänhet karaterisera honom de homeriska epitheten *ἐριούνης*, *ἐριούνιος* och ***δώτωρ ἐάων***. — ***ἐριούνιος*** och ***ἐριούνης*** äro väl att återföra till urformen ****ἐρι-ϝον-ιος*** och ****ἐρι-ϝον-ϝης*** (jfr Torp, s. 51) högeligen bevågen eller lyckobringande af roten *vn̥* [2], ***ϝεν***, ***ϝον*** (lat. *ven-ia* nåd, gunst, *venus* behag, skr. *vanas* lust) med stegring af ***ο*** till ***ου*** (= ***ω***, se G.

---

epithet *ληῖτις* (Il. 10, 460 — Paus. V, 14, 5) af lexikographerna återges både med *som gör* och *som ger byte* — formen *ληῖτις* är en nybildning efter subst. på *της* (> **ληΐτης* jfr Torp, s. 77).

[1] Hon bär också liksom Persephone epithetet ***Βριμώ***, hvilket epithet jemte andra rotbeslägtade äro åskvädersgudomligheternas *κατ' ἐξοχήν* — man jemföre *ὀβριμοπάτρη* = Athene och *ὀβρίθυμος* om Kyklopen Arges (theog. 140).

[2] Till roten *vn̥*, *ven* hör sannolikt också verbet ***ὀν-ίν-ημι*** — hvarför Cornuti förklaring *ὁ μεγάλως ὀνέων* (Welcker I s. 334) och E. M. 374, 21: *ὁ μέγα ὠφελῶν* i *sak* äro riktiga. Mot Hermes' egenskap af *ἐριούνης* tyckes uttrycket (i hymn. III v. 577) *παῦρα μὲν οὖν ὀνίνησι* strida, om hvilket Baumeister (Comment. s. 249) förklarar „acerba cum cavillatione dictum de Mercurio, cui cognomen est *ἐριούνιος*". Men ironien passar illa tillsammans med skaldestyckets art af hymn. En rätt god omskrifning för *ἐριούνιος* skulle stället erbjuda med en ringa ändring i texten, om man nämligen i st. f. *οὖν* läste *οὐκ* : *παῦρα μὲν οὐκ ὀνίνησι*, så att *παῦρα-οὐκ* till betydelsen motsvarar *ἐρι* = valde.

Meyer, gr. gr. § 74) liksom i οὔρειος och ep. οὖρος i st. f. att. ὄρος > *ϝόρος af roten *vr*.

Följdriktigt kallas derför Hermes hos senare skriftställare med motsvarande, fast efter en senare tids åskådnings- och uttryckssätt lämpade epithet, φιλανθρωπότατος καὶ μεγαλοδωρότατος δαιμόνων (Arist. Pax 391) och πλουτοδότης (jfr Roscher, Herm. s. 81), hvilken åskådning äfven måste ligga till grund för uttrycken εὑερμεῖν, εὑερμία, δυσερμία, som äro att fatta såsom denominativer af Ἑρμῆς.

Det är derför icke underligt att Hermesbilder så allmänt förekommo i Grekland. De funnos vid ingångar (προπύλαιος, προθύραιος, πρόναος[1]) till offentliga och enskilda byggnader, på allmänna och privata platser, vid brunnar, grafvar, i skattkamrar, sofgemak och gymnasier (se Welcker Gr. Götterl. II s. 458).

När nu Hermes under tidernas lopp, enligt en allmän vorden uppfattning, blifvit en rikedom och lycka i allmänhet förlänande gud (κερδέμποιος), är det icke så underligt att alla, som åstundade vinning och förvärf — vare sig på rätt eller orätt väg — sökte ställa sig under hans hägn, och Hermes blef så en κοινὸς Ἑρμῆς[2], en deus communis. Han vardt icke allenast de rättrådiges utan äfven tjufvars och röfvares beskyddare (jfr Welcker, Gr. Götterl. II s. 459). Han vardt φωρῶν ἑταῖρος och φηλητῶν ἄναξ, och i Odysséen (τ, 396) påstås Autolykos, Hermes' son, af sin egen fader hafva lärt tjufknep och mened (κλεπτοσύνη καὶ ὅρκος). Hermes måste ju rimligtvis tänkas vara förtrogen med alla de konstgrepp och insigter, som voro mest bidragande till förvärf och vinning. Slughet, list och förslagenhet tillades honom derför i fullaste mått; och på grund af dessa egenskaper får han epitheten δόλιος, δολομήτης, δολοφραδής, αἱμυλομήτης[3], κλέπτης, κλεψίφρων, ληϊστήρ (jfr Roscher, Herm. s. 48) — hvilka epi-

[1] Här sammanfaller således Hermes till sin funktion med den indiske Sârameyas, som är *vastoš-patis*.

[2] En något olika tydning af epithetet κοινός ger Hesychius: κοινὸς Ἑρμῆς παροιμία ἐπὶ τῶν κοινῇ τι εὑρισκόντων. Vi hafva blott fattat betydelsen vidsträcktare, hvilket synes vara det riktigaste.

[3] ἠπεροπεύς eller ἠπεροπευτής betyder falskt talande, simulator (ὅς χ' ἕτερον μὲν κεύθῃ ἐνὶ φρεσίν, ἄλλο δὲ εἴπῃ I, 313). Curtius (Grundz.[5] p. 263) sammanställer första sammansättningsleden i ordet med sanskr. *apara* (komparativ af apa), som betyder *senare* (annan, olika). Ordet ἠπερ-ϝοπ-εύς (ἠ- genom ionisk förlängning) skulle då egentligen betyda den som talar annorlunda (än han tänker), men förlängningen af ἀ till η i ἠπεροπεύς är icke utan sina betänkligheter. Snarare motsvarar detta ἠ- sanskritprefixet *ā*- och kan

thet ej kunna ledas tillbaka till någon natursymbolisk grund utan måste skrifvas på räkningen af en senare, ethiserande riktning inom mythbildningen, såvida man icke vill finna någon naturgrund för dem i åskvädrets ofta plötsliga inbrytande (jfr hymn. III v. 17 och 18).

Ännu ett uråldrigt epithet till Hermes, nämligen **σῶκος**, förekommer hos Homerus — och det endast på ett ställe (*Υ* 72) — vanligen öfversatt med *kraftig, stark*. Det skulle således till sin betydelse alldeles sammanfalla med det temligen ofta Hermes tillagda epithetet **κρατύς** — och det är just denna omständighet, som gör saken något misstänkt. Ordet bör snarare fattas såsom till betydelse identiskt med **σω-τήρ** och bildadt af samma rot medels primärsuffixet **-κο** (idg. *-qo*), betydande integrum, salvum reddens, servator. På liknande sätt förestälde sig också redan de äldste grammatici saken, hvilka satte ordet liktydigt med **σωστικός**. Afledningen ur **σάοικος** (jfr Lobeck, path. prol. 323), **ὁ σώζων τοὺς οἴκους**, är tydligen endast en förflugen idé. Formen borde då för resten hetat **σῷκος**. Orden **σῶκος ἐριούνιος Ἑρμῆς** hos Homerus (anf. st.) torde derför bäst återgifvas med *den välsignelsebringande räddaren Hermes*. Föreställningen om honom såsom en företrädesvis bevarande gud är ju äfven bestyrkt af sådana epithet som **ἡγήτωρ, ἡγεμόνιος, προθύραιος, προπύλαιος** o. s. v.

Med betydelsen räddare, bevarare hos ordet **σῶκος** låter sig också Hermes' funktion såsom sundhetens gud (afvärjare af sjukdomar — Cornut. 16: **τὴν Ὑγείαν αὐτῷ συνῴκισαν**) väl förena — på samma gång denna funktion i någon mån eger sin naturliga förklaring i åskvädrets luftrenande verkan, ifall man nu bör söka en fysisk grund för epithetet **σῶκος**.

---

möjligen vara identiskt med *ἠ-* i orden *ἠ-βαιός, ἠ-πεδ-ανός* (Benfey) och *ἠ-ρέμας*. **περ** i **ἠπεροπεὺς** är då att sätta lika med sanskr. *para* (eg. en komparativ — superl. parama) = ulterior eller superior, eg. längre aflägsen framåt eller uppåt räknadt (annan, främmande). **ἠπεροπεὺς** betyder då den som talar sådant, som ligger utanför saken i fråga (extra rem = falskt, eg. annat): jfr lat. per-iurus, perfidus — per-iurium, der *per* betyder falsk liksom i de reduplicatoriskt bildade orden *perperam, perperus πέρπερος*. I betydelsen *ulterior* förekommer deremot *para* i *perendie* (> **péresmi diei* — I. F. I, p. 500) = på dagen utöfver (morgondagen) samt i den närliggande betydelsen *annan, främmande* i *peregre* eller *peregri* (jfr Corssen, Auspr. I² s. 776) och i *perduellis* (eg. främmande krigare) = hostis, inimicus (Plaut. Pseud. II, 1, 8).

Till sin betydelse skulle således *σῶκος* motsvara det till sin första sammansättningsled identiska lat. *sospes* (räddare, beskyddare — Enn. Ann. 577 — jfr Fest. p. 301 (b) 15: Ennius videtur servatorem significare cum dixit: "Quo sospite liber"). Äfven gudinnan Juno har ett analogt tillnamn *sospita*[1], äldre *seis-* l. *sispita* (C. I. L. 395, 1110 — jfr Fest. p. 343: Sispitem Iunonem, quam vulgo sospitem appellant, antiqui usurpabant).

I den homeriska hymnen framställes Hermes bortstjälande Apollos oxar (*ἐλατὴρ βοῶν* v. 14). Man har tvistat mycket om betydelsen af detta dåd, som vanligen förklarats för ett komiskt pojkstreck af den baksluge Hermes. Men en natursymbolisk betydelse ligger sannolikt till grund för denna myth, som just utgör hufvudinnehållet i hymnen. Det är om förhållandet mellan Apollon och Hermes, hvilka redan såsom bröder och derjemte söner af guden Zeus (*Διὸς περικαλλέα τέκνα*) måste vara till sin natur hvarandra särdeles nära stående, hymnens hufvudinnehåll concentrerar sig. Det är nämligen en tvist på grund af en af Hermes öfverskriden maktsfer hymnen hufvudsakligen behandlar. Hermes hade gjort intrång på Apollos område. Desse gudar kunde lätt nog råka i tvist om makten, enär de af ålder representerat likartade naturmakter. Hymnen framställer dem derföre genom ömsesidiga eftergifter (gåfvor och gengåfvor — v. 496—502 samt v. 521 ff.) begränsa sitt maktområde samt sluta fred och vänförbund med hvarandra (v. 507 f.).

En af de äldsta skildringar af guden Apollon är den, som förekommer i Iliadens första rhapsodi v. 43 ff.:

— — — *Φοῖβος Ἀπόλλων*
βῆ δὲ κατ' Οὐλύμποιο καρήνων χωόμενος κῆρ,
τοξ' ὤμοισιν ἔχων ἀμφηρεφέα τε φαρέτρην.
ἔκλαγξαν δ'ἄρ' οἰστοὶ ἐπ' ὤμων χωομένοιο.

Apollon har här, anmärker Meyer (Indog. Myth. II s. 14), intet af den senare ljusguden, utan erinrar starkt om den vilde, stormande *Aplun*, *Hylatas* och

---

[1] Ur urformen *seva*, gr. *σάος* > **σαϝος*, har framgått dels sevo (umbr. *sevo*, *sevum* omnis) dels sovo (genom assimilation), hvaraf *sovospes, *sovspes, sospes. Formerna seis och sis är väl att hänföra till en urform **sevis*, *seis* och *sis* (se Schweiz-Siedler, lat. gr.² p. 66), jfr hospes f. host(i)poti.

Agreus, sådan Magneterna förestälde sig honom — hvilken, ledsagad af Muserna, omsider tog sin bostad på berget Parnassos — liksom å andra sidan Zeus i samma urgamla sång v. 528 f. framstår såsom tydlig naturgud, i det dunderguden der framträder såsom den lätt igenkänlige representanten för elementernas kraft i åskvädret.

Hermes och Apollon voro till sin natur nära befryndade, och Apollo tilllägges ib. v. 47 med hänsyn till sin gång en bestämning (*ἤιε νυκτὶ ἐοικώς*), som också förekommer om Hermes i hymn. III, v. 358: *μελαίνῃ νυκτὶ ἐοικὼς* (*κατέκειτο*) äfvensom om blixthjelten Herakles i Odysséen XI, 606: *ἐρεμνῇ νυκτὶ ἐοικὼς, γυμνὸν τόξον ἔχων κτλ.*

Den Apollo, som skildras i Iliadens första bok är nog identisk med den, som de råe Thessalierna i Tempe tillbådo under namnet *Ἄπλουν* [1]). *Ἄπλουν γάρ φασι πάντες Θετταλοὶ τοῦτον τὸν θεόν* heter det i Platos Crat. 405 c — jfr Cauer, D. I.[2] 420. Det var samme gud, åt hvilken Magneterna offrade på Pelion såsom en skogs- och bergsgud under namnet Hylatas (Meyer, I. M. I s. 191). En ljusets [2]), vishetens och renhetens gud (jfr Plat. Crat. 405) blef han först i

[1] Af namnet *Ἀπόλλων* [resp. *Ἀπέλλων* (arkad., pamph., kret., lak., syrakus.) och *Ἄπλουν* (thess.)] hafva såväl äldre som nyare tiders etymologer framställt många olika tydningar, af hvilka dock ingen vunnit något allmännare erkännande. Gudens indogermanska namn synes helt förgätits af grekerna, och ett hans binamn *Ἀπέλλων, Ἀπόλλων* har intagit dess plats — hvadan vi för dess tydning torde hafva att uteslutande hålla oss på grekiskt område. Enklast synes derför sammanställningen af *Ἀπέλλων* med verbet *ἀπέλλειν· αποκλείειν* (Hes.) vara, hvartill *Ἀπελλαῖος, Ἀπελλαιών, Ἀπελλᾶς, Ἀπέλλιος* höra. Verbet *ἀπέλλω* (hom. *εἴλω*) återföres af Brugmann (gr. gramm.[2] s. 50) till urformen **ϝελ-νω* (jfr förf., Quæstiones etymol. p. 45). I *Ἄπλουν, Ἀπέλλων* och *Ἀπόλλων* igenfinna vi de tre stegringsformerna af roten: *(ϝ)λ̥, (ϝ)ελ, (ϝ)ολ. Ἀπόλλων* blir då liktydigt med *ἀλεξίκακος*, och så fattade redan Müller (Dor. I[2] s. 304) saken: „*Ἀπέλλων* ist nun aber ganz einfach der hinwegtreibende, abwendende Gott; so schliesst sich der Name an die Reihe von Alexikakos, Apotropäos u. s. w.“ — I *Ἀπόλλων* har *o* uppstått genom assimilation: *Ἄπελλον* > *Ἄπελ-ȷον* blef *Ἄπολλον* (J. Schmidt, KZ. XXXII s. 338).

[2] Det må här vara på sin plats att närmare beröra frågan om denna naturvexling hos guden Apollon, från ren naturgud till en abstrakt fattad ljusets och vishetens gud, enär den i sin mån kastar ej så ringa ljus äfven öfver öfrige gudars utveckling. De hafva nämligen alla varit underkastade en likartad, historisk utveckling, som naturligtvis icke berott af den eller den orten och stammen, utan af det helleniska folkets fortskridande utveckling från naturfolk till kulturfolk. Mythologi och gudar, såsom folkens skapelse, måste endels åtminstone hållit jemna steg med utvecklingen för öfrigt. Så länge grekerna befunno sig på naturstadiet uppfattade de gudarne, de personifierade naturkrafterna, på ett mera ursprungligt, konkret sätt. Alla bestämningar, som tillades dem, måste varit naturtrogna attribut för de skiftande naturföreteelser och föremål, de företrädde. Dessa epithet hafva

Delphi mena Curtius (Gr. Gesch.[4] I, 97 ff. 467) och Meyer (I. M. I s. 191). Meyer likställer också å sist anförda ställe Apollon med den indiske guden Rudra, så att han således från början endast skulle varit en stormgud. Den homeriska skildringen (Il. I, 43 ff.) låter oss dock snarare förmoda, att han ursprungligen varit en åskvädersgud, ty derpå måste efter mythologisk analogi bågen och pilarne syfta, enär inom den indogermanska mythologien åskgudarnes utrustning är sådan, och härmed öfverensstämma också epitheten ἀγρεύς, ἀγρευτάς och ἀργυρότοξος (Α, 37). Ty rimligtvis böra gudarnes namn och binamn, de äldsta åtminstone, röja den fysiska bakgrunden, vara naturtrogna bestämningar till den personifierade naturmakten i dess konkretaste uppfattning, ty endast af en sådan var naturmenniskan mäktig.

Men icke ensamt den urgamla, homeriska skildringen af Apollon låter oss skönja åskvädersguden, långt senare framställer honom Sophokles (Oed. T. v. 470 f.) med ännu tydligare drag:

ἔνοπλος γὰρ ἐπ αὐτὸν ἐπενθρώσκει
πυρὶ καὶ στεροπαῖς ὁ Διὸς γενέτας.

Det är den delfiske Apollon här menas. Således framträda både den thessaliske Aplun och den delfiske Apollon såsom åskans gudar. Det är en och samme

---

sedan bevarats i hymnerna till de respektive gudarne och derifrån inkommit i profanlitteraturen. Olika tidsåldrar hafva tydt epitheten från sin ståndpunkt. Filosofer och skalder hafva sålunda abstrakt uppfattat naturfolkets konkreta föreställningar. Det är ett sådant förfaringssätt, som omsider gjorde den ursprunglige åskvädersguden Apollon till en ljusets gud. Härvid har naturligtvis språket, d. v. s. gudarnes namn och binamn, som just utgjort grundlaget för det abstraherande mythbildningsarbetet, spelat den väsentligaste rolen och framför allt den falska etymologien, ty antiken kände näppeligen någon annan. Denna har hos alla antikens gudar dels falskt tydt de urgamla epitheten dels i sin ordning skapat nya i öfverensstämmelse med de oriktiga tydningarne. Ty inom mythhistorien framför allt utgör lögnen en betydande faktor. Det är en falsk eller åtminstone ensidig tydning af några Apollos epithet, som från början gjort honom till solens och det materiella ljusets gud — de ideasistiska filosoferna fortsatte sedan verket. Om dessas obesvärade sätt att handskas med det mythologiska språkmaterialet lemnar exempelvis Platos Cratylus (§ 405 angående Apollon) särdeles slående bevis. Naturfilosoferna hade banat vägen, i det de identificerat de gamle gudarne med materiella krafter och föremål och öppet påstått, att Apollon var solen (Müller Dor. I[2] s. 290). Euripides, hvilken äfvenledes identificerade Zeus med ethern och Hestia med jorden, upptog denna föreställning efter dem. Det måste naturligtvis varit med anledning af epithet med betydelsen *glänsande*, såsom Φοῖβος, αἰγλητής, ξανθός och χρυσοκόμας man fallit på idén att identificera Apollon med solen, icke besinnande att också blixten kan tilläggas samma bestämningar. Men på liknande sätt tyddes ju Lucetius, Lucetia och Lucina af romerska skriftställare (jfr förf., Ueber das Carmen Saliare s. 153). Λύκειος, som är identisk med Lucetius, hänförde deremot grekerna till λύκος (se s. 63 anm.).

gud, som på skilda platser uppfattats på ett och samma sätt d. v. s. såsom representant för en och samma naturföreteelse. Lokalvexlingen har härvid spelat ingen eller blott en obetydande rol. Guden förblef densamme i Delphi som han varit i Tempe, densamme på Parnassos som på Pelion. Thessalierna deltogo också genom heliga processioner alltjemt i festerna i Delphi till Apollos ära, sedan gudens helgedom derstädes blifvit den mest celebra, och Delphi medelpunkten för Apollokulten i Grekland. Apollon var en panhellenisk gud, ingen lokal- eller stamgud.

Äfven binamnet *Hylatas* står i fullkomlig samklang med den gifna tydningen af Apollon såsom åskvädersgud. Af namnet att döma skulle man lätteligen kunna tro, att guden uppfattats helt enkelt såsom en skogsgud (Meyer, I. M. I s. 191). En fullständig parallel till Hylatas bildar en annan indogermansk gud, nämligen *Perkúnas*, hvilket namn är till betydelse identiskt med Hylatas. Perkúnas var emellertid åskans gud hos litauerna. Namnet Perkúnas är att återföra till en stam *perq-* eller *perqu-*, som vi återfinna i det latinska *quercus* > *perquus*, liksom *quinque* > **pinque*, idg. *peñqe* och *coquo* > **pequo*. Samma stam igenfinna vi i det fornnordiska gudanamnet *Fjǫrgynn*, som står i nära samband med åskans gud (jfr Paul, Grundriss der germ. Philol. I, 1093). Såväl *Perkúnas* som *Fjǫrgynn* öfversätter derför *Herman Hirt* (Indog. Forsch. I s. 480) med "Eichengott" och anser, att det ursprungligen varit ett binamn till himmels- och dunderguden. Äfven Zimmers sammanställning af den indiske regn- och dunderguden *Parjanya* med den litauiske Perkúnas gillar Hirt (a. st.). Således hafva äfven andra indogermanska folk uppfattat åskans gud såsom en skogsgud. Det är naturligen skogens dån under stormen (hvilket förefallit naturmenniskan identiskt med åskdundret), som kunnat förskaffa åskgudarne sådana binamn som Hylatus, Perkunas och Fjǫrgynn. Det med Perkúnas beslägtade preuss. *percunis* betyder också åska (eg. dunder). Romarnes *Silvanus* (bildadt af *silva*, liksom Romanus af Roma och arcanus "skrinlagd" af arca), åt hvilken lunder plägade helgas (jfr Verg. Aen. VIII, 597 f.), har väl också ursprungligen endast varit ett binamn för åskguden, jemförligt med Hylatas, Perkúnas och Fjǫrgynn. Silvanus förekommer också verkligen såsom binamn till Mars, hvilken i likhet med andra indogermanska krigsgudar ursprungligen fungerat såsom åskvädersgud. Också har Roscher i sin "Apollon und Mars" sökt uppvisa dessa gudars identitet. Likheten dem emellan inskränker sig dock dertill, att begge ursprungligen varit åskvädersgudar. Någon likartad utveckling för resten förete de ej.

Men icke blott i litteraturen äfven å mynt och bildstoder skönja vi utaf attributen Apollos karakter af åskvädersgud, så t. ex. framställes hans bild på berget Thornax och i Amyklä (Müller, Dor. I² 361) med hjelm, båge och lans (Paus. III, 10, 8 och 19, 2: *ἔχει δέ (τὸ ἄγαλμα) ἐπὶ τῇ κεφαλῇ κράνος, λόγχην ἐν ταῖς χερσὶ καὶ τόξον*). Hjelm, pil och båge äro hans attribut på mynt från Metapont (Müller, Dor. I² s. 267). Tydligt röjes hans natur af åskvädersgud i binamnen *Λύκειος* [1]), *Λύκαιος* och *Λυκηγενής*, af samma ursprung som det latinska Lucetius (af roten *leuq*), hvilket under formen Leuces-ius (s- st.) användes såsom sjelfständigt namn på dunderguden i Carmen Saliare (jfr förf., Ueber das Carmen Saliare i Skandinavisches Archiv I s. 153).

Äfven den af åtskilliga mythologer gjorda sammanställningen af Apollon med Rudra talar för vår uppfattning af honom såsom en åskvädersgudomlighet, ty Rudra var en blixtförande åskvädersgud (RV. II, 33, 3). Bågen och pilarne äro derföre hans väsentligaste attribut (RV. II, 33, 10 — V, 52, 11; VII, 46, 1; X, 125, 6 — jfr Bergaigne, Rel. ved. III s. 31). Rudras båge och pilar äro i viss mån identiska med Indras åska, hvarför han också liksom Indra har epithetet *vajrabāhu* = som bär åskviggen i sina händer (RV. II, 33, 3). Han är en ung vagnskämpe *gartasád*, som likt ett vilddjur anfaller både menniskor och djur (RV. II, 33, 11; IV, 3, 6). Han är fader till vindarne (marútas RV. II, 34, 2); deras moder är den glänsande molngudinnan *Pṛçnî*. Såsom ljungeldsgud röjes han genom epitheten *babhrú* brun (RV. II, 33, 5; 8, 9 och 15) och *aruša* glänsande (RV. II, 33, 8) samt genom tillnamnet himlens vildsvin

[1] Det är tydligen under folketymologiskt inflytande och dermed följande falsk tydning af *Λυκηγενής*, ljusboren och *Λύκειος* man låtit Apollon födas i Lykien (schol. Il. 4, 101) och förskaffat hans kult i detta land, som just efter honom skulle hafva sitt namn (jfr Müller, Dor. I² s. 218), ett så framstående rum, isynnerhet om vi taga i betraktande den omständigheten, att Apollon under namnet Lykeios äfven dyrkats på åtskilliga andra ställen i Grekland, såsom Athen, Argos, Sparta, Sicyon och — naturligtvis på Lykoreia å Parnassos. Å andra sidan hafva binamnen *Λύκειος* och *Λύκαιος* hänförts till *λύκος*, varg, ty, anmärker Müller, Dor. I² s. 305: 'überall finden wir Sagen von Wölfen zur Erläuterung'. Icke underligt alltså, att vargen också förekom vid kulten af Zeus Lykaios på berget Lykaion, hvars namn tvifvelsutan hör till roten *λυκ* lysa (Thumb, KZ XXXII, 135). Vi se häraf, huru stor rol språket — denna af lokal- och stammythologer så ringaktade faktor — spelat äfven vid (lokal-)mythers och kultformers tillkomst. Att *Λύκειος* kunde ega samband med *λευκός* och *λεύσσω* kunde icke falla de senare grekerna in, helst den reducerade formen af roten *leuq* så sparsamt förekom i språket. De hänförde derför utan vidare ordet till *λύκος* — en omständighet, som för mythbildningen varit särdeles fruktbärande, såsom vi sett, och skänkte Apollon t. o. m. epithetet *λυκοκτόνος* (Soph. El. 6).

(I, 114, 5) och genom jemförelsen med vilddjuret (II, 33, 11), hvilka syfta på blixten, liksom epithetet *kapardin* = som har håret snäckformigt uppvridet (RV. I, 114, 1 och 5 — jfr Berg. Rel. ved. III s. 36), afser åskmolnet.

Liksom nu Rudra var utrustad med båge och pilar, så var också förhållandet med Apollon (Il. I, 43 ff.). Och såväl hos den ene som den andre måste de tydligtvis vara en symbol af åskan och blixten, alldenstund de indiske åskgudarne i allmänhet uppträda i sådan rustning. Epitheten **ἑκατηβελέτης** (Il. I, 75), **ἑκατηβόλος** (v. 370) och det oftare brukade **ἑκήβολος** äfvensom epithetet **ἀργυρότοξος** (v. 37) låta sig naturligast förklara, om man hänför dem till blixten. Äfven binamnet **ἑκάεργος**, som förekommer i v. 147, 474 och 479, är väl att ursprungligen återföra till blixten, som håller allt på afstånd (**ἑκα-ϝεργος**) — icke minst det onda, hvarför han ock heter **ἀλεξίκακος** (Paus. VI, 24, 6 = **ἀκέσιος**).

Apollo har liksom Zeus och Hermes epithetet **καταιβάτης** (jfr Meyer Indog. Myth. I s. 139) = den (i blixten) nedfarande; åtminstone i Thessalien kallades han så (Schol. Eur. Phoen. 1416 enl. Lauer, System s. 265). På Apollos natur af åskvädersgud tyder också hans aegid [1]), som Hephaistos smidt åt honom (Il. XV, 308, 309 — jfr XXIV, 20) — hvilken omständighet således äfven talar för hans natur af en åskans gud.

Apollo åtföljes af Muserna [2]), som ursprungligen synas varit åskan åtföljande vindgudomligheter, närmast motsvarande marútas, som följde den indiske guden Rudra, och hvilka voro åskvädersgudar (Gewittergötter, "Sänger des Himmels", Kaegi Rigv. s. 56). Åt Muserna var på de pieriska bergen en grotta helgad, hvilket också anger deras karakter af vind- eller åskvädersgudomligheter (jfr Roscher, Hermes s. 30 f.).

I likhet med Apollon (*ἰητρός* Dittenberger, Syll. Inscr. 100,2 — **ἀκέσιος** Paus. VI, 24, 6 — **ἰατρόμαντις** Aesch. Eum. 64) är Rudra läkemedlens gud

---

[1] Zeus' *αἰγὶς* förklarar Meyer (I. M. I s. 139) med regnmolnet (rättare åskmolnet), hvilket också torde motsvara Apollos aegis. *αἰγὶς* betyder dels sköld — hvilket ord Hirt (Indog. Forsch. I s. 482) jemte *αἰγανέη* sammanställer med det tyska „Eiche" (sv. ek) och öfversätter det med Eichenschild och anför äfven för jemförelses skull lat. *aesculus* > **aeg-sculus* — dels getskinn (Eur.). Den senare betydelsen lämpar sig bäst såsom beteckning för molnet (jfr *κώδιον*), ty molnen jemföras ofta med djurens ull, t. ex. i Theophr. de sign. pluv. I, 13: *νεφέλαι πόκοις ἐρίων ὅμοιαι.* — Man erinre sig vidare epitheten *ἀκερσικόμης* och *ἀρνοκόμης,* som just tilläggas Apollon.

[2] Muserna blefvo sedermera, ideelt uppfattade, sångens gudinnor, liksom Athene *ὀξυδερκής* blef skarpsinnighetens gudinna. I Olympia förekom deras altare i omedelbar förbindelse med andra åskvädersgudomligheters: *πρὸς δὲ τῷ τεμένει τοῦ Πέλοπος Διονύσου μὲν καὶ Χαρίτων ἐν κοινῷ, μεταξὺ δὲ αὐτῶν Μουσῶν καὶ ἐφεξῆς τούτων Νυμφῶν ἐστι βωμός.*

(RV. II, 33, 12) och sjelf den förnämste läkaren (II, 33, 4). Man anropade honom om hjelp för menniskor och djur samt framför allt att aflägsna sjukdomar (Bergaigne, Rel. ved. III s. 32 — jfr *Ἀ. ἀλεξίκακος, ἑκάεργος*). Med Rudra *kapardin* öfverensstämmer den grekiske Apollon genom attributen *ἀκερσεκόμης* och *ἀργυροκόμης*.

Men icke ensamt med Apollon, äfven med Hermes har Rudra åtskilliga beröringspunkter och gemensamma funktioner. Med Hermes öfverensstämmer Rudra först och främst derutinnan, att han förärades och framstäldes — måhända redan under vedisk tid[1]) — såsom lingam eller phallus (jfr Bollensen i Zeitschr. d. D. M. G. 22, 587). — Liksom Hermes bär epithetet *ἐριούνης* eller *ἐριούνιος*, så har Rudra, "som skänker mycket" (RV. VII, 33, 12) epithetet *mîḍhvas*, rik välsignelse gifvande, huldrik, nådig (I, 114, 3; 122, 1; II, 33, 14; V, 41, 2; VI, 66, 3). Rudra är offerförrättare (I, 144, 4) likaväl som Hermes. Han är sångens herre (I, 43, 4). Han är jägare (jfr Hermes *ἀγρεὺς, Ἀργειφόντης*), sångare, läkare[2] och spådomskunnig — af hvilket allt vi finna spår äfven hos Hermes. Rudra bringar lycka åt boskap och menniskor (RV. I, 43, 5) och kallas t. o. m. *paçupati* såsom bevakande molnhjordarne (se Meyer I. M. I, s. 146). Äfven härutinnan bildar Hermes ett analogon till honom, i det han var herdarnes och deras hjordars skyddsgud (*νόμιος*), och i sådan egenskap egnades honom ju, såsom vi minnas ur Odysséen (14, 435), offer af svinherden Eumaios. Rudra är *pururûpá* (RV. II, 33, 9), hvilket i någon mån motsvaras af Hermes' epithet *πολύγυιος*[3] mångledmmad. — Epithetet skulle således syfta på åskvädersguden, och härmed stämmer mythen väl samman, enligt hvilken blixthjelten Herakles just vid Hermes' *πολύγυιος* bildstod skall hafva nedlagt sin klubba. Klubban var liksom bågen och pilarne ett vanligt vapen för åskvädersgudarne (Meyer, Indog. Myth. I s. 204).

Mot Rudra *gartasad* (vagnskämpe) svarar Hermes *ἁρματεύς*, hvilket förut okända epithet förekommer i en nyligen funnen inskrift (jfr Dittenberger, Sylloge Inscr. gr. 370, 142). Liksom Rudra kallas den glänsande i marutskaran (RV. X, 64, 8), så bära både Apollon och Hermes[4] liknande epithet.

---

[1] RV. II, 33, 9: sthirebhir angais.

[2] Hermes *κριοφόρος* befriade från pestsmitta (jfr Meyer, Indog. Myth. I s. 297).

[3] Ordet är till sin bildning och betydelse analogt med *ἀμφίγυος* (*ἀμφίγυιοι*, Soph. Trach. 504 = *ἰσχυροὶ ἀμφοτέροις τοῖς γυίοις, χερσὶ καὶ ποσίν*) och *ἀμφιγυήεις*, binamn till Hephaistos (Vaniçek WB. I s. 231).

[4] Hermes nämnes *φαιδρός, λευκός* o. s. v., och Apollon *Λητόος ἀγλαὸς υἱός* (H. H. III, 500).

Således representeras Rudra inom den grekiska mythologien af Hermes och Apollon på en gång. De hafva såsom till sin natur befryndade gudar delat Rudras maktsfer och funktioner och utgöra liksom Rudra blixtförande åskvädersgudar. Såsom sådana hafva de råkat i strid med hvarandra om makten och inflytandet, såsom vi sett vara fallet med dem i den homeriska hymnen. Också förekomma de befryndade gudarne med gemensamma epithet (jfr Mehlis anf. st. s. 92). Så har t. ex. Apollon epitheten *χρυσάορος* (Il. V, 509 och XV, 256) och *χρυσάωρ* (Hes. Op. 771) liksom Hermes epithetet *χρυσόῤῥαπις*. Apollon är *ἀγρεύς* jägare liksom Hermes, och till Apollo *κάρνειος* eller *καρνεῖος* [1] svarar Hermes *κριοφόροσ* (Paus. IV, 33. 4). Mot Hermes *ἀγώνιος* eller *ἐναγώνιος* svarar Apollon *ἐναγώνιος* (Dittenberger, Syll. 370, 100).

Dock — icke allenast i mythen ställas Hermes och Apollon hvarandra nära, utan samma förhållande eger rum äfven i kulten (jfr Hartung, Rel. d. Gr. IV s. 7). Gemensamma altaren för Apollo och Hermes omtalar Pausanias i Olympia [2] (V, 14, 8) och Thebe [3] (IX, 17, 2), i Oichalia [4] i Messenien (IV, 33, 4) förekommo begge gudarnes bildstoder vid sidan af hvarandra. Såsom bispringande i strid förekomma begge i förening med blixthjelten Herakles (Paus. X, 32, 5).

Likheten i epithet och gemensamheten i kult måste bero derpå, att brodergudarne Apollon och Hermes representerat antingen en och samma eller närslägtade naturföreteelser och sålunda uppfattats såsom hvarandra kompletterande och begränsande naturmakter: "daher stammt der Parallelismus in ihrer Evolution, unmöglich aber aus einem in ihrem Wesen liegenden Antagonismus" (Mehlis, s. 91).

Ja, vi fatta dem såsom representanter för en och samma naturföreteelse, nämligen åskvädret. Apollon, som sedermera uppfattades rent af såsom ljusets och dagens gud, har ursprungligen tänkts befalla öfver åskvädret om dagen,

---

[1] *κάρνος· πρόβατον* (Hes.).

[2] *μετὰ δὲ τούτων Ἀπόλλωνος καὶ Ἑρμοῦ βωμός ἐστιν ἐν κοινῷ, διότι Ἑρμῆν λύρας, Ἀπόλλωνα δὲ εὑρέτην εἶναι κιθάρας, Ἑλλήνων ἐστιν ἐς αὐτοὺς λόγος.*

[3] *πλησίον δὲ Ἀπόλλων τέ ἐστιν ἐπίκλησιν Βοηδρόμιος καὶ Ἀγοραῖος Ἑρμῆς καλούμενος.*

[4] *θεῶν δὲ ἀγάλματα Ἀπολλωνός ἐστι Καρνείου καὶ Ἑρμῆς φέρων κριόν.*

Hermes åter om natten. Och enligt den homeriska hymnen faller också Hermes' dåd helt och hållet inom nattens lopp. Vid nattens inbrott stal han nämligen Apollos oxar: *ἑσπέριος βοῦς κλέψεν ἑκηβόλου Ἀπόλλωνος*[1]. Det är under den mörka natten (*νυκτὸς ἀμολγῷ — ἀμολγός* är samma ord som det svenska *mörker*) han drifver dem trån Pierien ned till Syd-Hellas (v. 141, 155, 184 f., 206, 341, 400). Hermes bortdref oxarne under natten — ja t. o. m. med nattens tillhjelp: *ὀρφναίη δ' ἐπίκουρος ἐπαύετο δαιμονίη νύξ* (v. 97). På Hermes natur af nattlig[2] gudomlighet tyder också sammanställningen med *Hekate* (Hes. Theog. v. 444), som såsom mångudinna måste uppfattas såsom ett nattligt väsen (Hartung, Rel. der Gr. IV s. 5), vidare de i hymnen förekommande epitheten *νυκτὸς ὀπωπητῆρα* (v. 15) och *μελαίνης νυκτὸς ἑταῖρος* (v. 290) äfvensom attributet *νύχιος* (Aesch. Choeph. 727). Med ett ord, Hermes är Apollos frånsida, "Apollos Kehrseite", såsom Hartung (Rel. der Gr. IV s. 7) uttrycker saken.

På Hermes' natur af åskvädersgud syftar uttrycket *ἀλλοτροπήσας* "ultro citroque se convertens" i v. 86 (Ilgens rättelse — handskrifterna hafva *αὐτοπρεπὴς ὥς*, förvanskadt af *αὐτοτροπήσας (L)*, som åter är en lätt förvanskning af *ἀλλοτροπήσας*[3] — jfr Baumeisters Comm. s. 201 f.), hvilket synes liktydigt med *ἐπιστροφάδην — ἐβάδιζεν* (v. 210). Äfven den omständigheten att han jemföres med en höstvind eller dimma tyder på hans karakter af åskvädersgud (v. 146 f.: — *ἔδυνεν αὔρῃ ὀπωρινῇ ἐναλίγκιος, ἠΰτ' ὀμίχλη*).

Apollon ter sig som blixtgud, då han dödar draken Python, och Hermes åter bistår åskans gud Zeus, hvilken just genom dennes och Aegipans hjelp återfår sina i en håla af (vinter- eller kölddämonen) Typhoeus eller Typhon gömda vapen (Nonn. I, 155 ff. — jfr Meyer, Indog. Myth. II s. 482). Såsom

---

[1] Jfr v. 68 f. *Ἠέλιος μὲν ἔδυνε κατὰ χθονὸς Ὠκεανόνδε*
αὐτοῖσίν θ' ἵπποισι καὶ ἅρμασιν· αὐτὰρ ἄρ' Ἑρμῆς
Πιερίης ἀφίκανε θεῶν ὄρεα σκιόεντα,
ἔνθα θεῶν μακάρων βόες ἄμβροτοι αὖλιν ἔχεσκον,
βοσκόμεναι λειμῶνας ἀκηρασίους, ἐρατεινούς.

[2] Ett Hermes' orakel fanns i Pharæ i Achaia, hvilket just rådfrågades om aftonen: *ἀφικόμενος οὖν περὶ ἑσπέραν ὁ τῷ θεῷ χρώμενος* (Paus. VII, 22, 3) — längre ned § 4 läs: *ἐν Φαραῖς δὲ καὶ ὕδωρ ἱερόν ἐστι Ἑρμοῦ, Ἑρμαία μὲν τῇ πηγῇ τὸ ὄνομα.*

[3] A. Ludwich (Hymnus Homericus in Mercurium — progr. 1891) ändrar versen 86 så: *σεύατ' ἐπειγόμενος δολιχὴν ὁδὸν αὐροφερὴς ὥς.* En god rättelse är *σεύατ'*. *αὐροφερής* är gripet ur luften. Ordet borde hetat *αὐροφόρος* i likhet med *αἰχμοφόρος, λογχοφόρος* o. s. v. (jfr Pape, Etym. Wörterb. p. 178 f.). Formen *φέρης* (intr. l. reflex.) förekommer endast i sammansättningar med adverb och prepositioner, t. ex. *ἀνωφερής, ἐμφερής, προφερής* o. s. v. — jfr Pape, a. v. p. 235).

blixtgud röjes Apollon oförtydbart i Nonn. X, 303: καὶ στεροπὴν γενετῆρος ἀεριάσσειεν Ἀπόλλων, liksom Hermes såsom nattlig sådan genom epithetet διαυγέι — γείτονι Μήνης (Nonn. V, 74 — X, 302).

Har Apollon verkligen haft epithetet ἀργειφόντης, såsom Preller (Gr. Myth. I, 304 anm. 4) uppgifver, är det ett ytterligare stöd för dessa gudars naturliga frändskap. Realiter sammanfaller dock detta epithet med Πυθοκτόνος, ty liksom öfriga indogermanske gudar måste Apollon vid drakstrid hafva användt blixten såsom vapen: τὸν Πύθωνα τὸν δράκοντα βέλεσιν ἑκατὸν — ἐχειρώσατο (jfr Bergk, P. L.[3] III p. 1125). Solstrålarne skulle nog varit mindre effectiva, "denn wie tödtet der Gott mit solchen den Python und Tityos?" frågar med rätta Müller (Dor. I[2] s. 286). Slutligen var Apollon dödsgud liksom Hermes, och härvid förråder sig hans natur af blixtgud genom de plötsliga och oförmodade dödsfall (Od. γ 279, η 64), han förorsakar.

Redan forntidens skriftställare hafva insett den nära frändskapen mellan Hermes och Apollon, och Macrobius (Saturn. I, 19, 7) förklarar dem t. o. m. vara en och samme gud. Det heter anf. st.: Eundem enim esse Apollinem atque Mercurium vel hinc apparet quod apud multas gentes stella Mercurii ad Apollinis nomen refertur, et quod Apollo musis præsidet, Mercurius sermonem, quod est musarum munus, inpertit. Præter hoc quoque Mercurium pro sole censeri multa documenta sunt: primum quod simulacra Mercurii pennatis alis adornantur, quae res monstrat solis velocitatem. — Mercurius är här tydligtvis endast öfversättning af Ἑρμῆς.

De nordiske gudar, som närmast motsvara Hermes och Apollon, äro Freyr och Njǫrdr, hvilka också stå i innerligaste samband med hvarandra (jfr Paul, Grundriss der germ. Philologie I, 1058). "In vielen Stücken decken sich Vater und Sohn, im allgemeinen spielt aber Njǫrdr eine ungleich geringere Rolle" (ib. 1059). De tillhöra vanernas krets och äro ljusgudar säger *Mogk* samt uppfattar Freyr såsom himmels- och solgud (a. st. 1060). Men han är lika litet solgud som Apollon. Svärdet han eger, är tvifvelsutan en symbol af blixten. På blixtguden häntyder också epithetet *den glänsande*, som tillägges honom (Grim. 43), äfvensom galten med *guld*borst, på hvilken han rider. Äfven skeppet Skidladnir, som är (åsk-)molnet pekar åt samma håll och kan svårligen hafva något med solguden gemensamt, såsom den vanliga meningen är (a. st. 1060). Såsom åskvädersgud väcker han liksom Thor i vårens tider jorden ur dess vintersömn och är i likhet med åskvädersgudarne öfver hufvud en fruktbarhetens och rikedomens gud. — Liksom Hermes och Rudra framställes han såsom en

phallisk gud -- "cum ingenti priapo", såsom det heter hos Adam af Bremen IV, 26. I närmaste samband med Freyr står Njǫrdr. De begge förläna menniskorna rikedom och lycka. De råda öfver väder och vind, hvarföre resande och synnerligast sjöfarande anropade dem om lyckosam färd. Enahanda var hos grekerna förhållandet med Hermês.

Hermes, som den spekulativa filosofien med den falska etymologiens förutningar (ἑρμηνεύς, ἑρμηνεία, ἑρμηνεύειν användes utan vidare såsom förklaringsmaterial för ordet Ἑρμῆς — jfr Plat. Crat. 407 e, Macrob. Saturn. I, 17, 5; 19, 9) under historisk tid omskapade och gjorde till en vältalighetens samt alla konsters och vetenskapers uppfinnare, har således varit utsatt för samma förvanskning, som träffat Apollon (jfr s. 60[2]) och för resten alla naturgudar, ty naturfolkens och kulturfolkens religiösa åskådningar kunna ej vara alldeles lika. Naturfolkets konkreta uppfattning har dock alltid utgjort grundlag och norm för en senare tids idealiserande och ethiserande fortbildningsarbete. — Men det har företrädesvis varit naturgudens bild, förestående undersökning gällt, och hvilken vi sökt teckna med ursprunglighetens drag, så långt de äldsta skildringarne af guden och hans äldsta epithet, i hvilka den fysiska bakgrunden och gudens ursprungliga natur bäst afspeglas, medgifvit. Och dermed hafva vi hunnit till gränsen för vår egentliga uppgift. Men enär romarne, som voro ett med grekerna nära beslägtadt folk, äfven stått i den innerligaste litterära förbindelse med dem, bifoga vi såsom tillägg och afslutning Hermes' motbild hos romarne eller, med andra ord, dessas uppfattning af sin motsvarande gud, Mercurius.

Att guden Mercurius är en ren omflyttning på italisk mark af grekernas Hermes, således egentligen ett grekiskt lån, synes vara den allmännaste föreställningen bland vår tids mythologer — en föreställning, som dock i åtskilliga punkter tarfvar beriktiganden. Det skulle naturligtvis i så fall varit icke den ursprunglige naturguden utan Hermes, sådan han under senare tider uppfattades af grekerna (den ethiskt uppfattade guden), romarne lånat — skyddsguden för handel och vinning. Mercurius skulle således vara en personifikation af ett praktiskt yrke. Romarne personifierade ju på samma sätt, menar man, ethiska föreställningar liksom idéer och egenskaper öfver hufvud (idékult). Dock — *Fides*, *Victoria*, *Pax*, *Pavor*, *Pallor* o. s. v. äro naturligtvis att uppfatta

alldeles såsom allegoriska existenser. De äro icke gudar (dii immortales) i vanlig mening eller den egentligen religiösa tidens skapelser utan endast personifierade begrepp från och af en i grund och botten religionslös tid (jfr för öfrigt Cic. N. D. III § 47 ff.).

De fleste mythologer (Hartung, Heffter, Preller-Jordan, Schwenck m. fl.) uppfatta nu *Mercurius*, hvilkens namn de utan betänkande sammanställa med *merx*, *mercari*, *mercator*, *commercium* o. s. v. nästan uteslutande såsom en handelns skyddsgud. — Det heter hos Preller-Jordan R. M. II p. 229 "Schon der Name sagt dass wir es hier lediglich mit einem Handelsgotte zu thun haben, dem Schutzgotte der mercatores und des collegii mercatorum, welches gleichzeitig mit seinem Culte, also unter dem Einflusse griechischen Handelsverbindungen entstand" — och p. 230 "*Rom* gab ihm, vermutlich nach dem Vorgange andrer latinischer Städte den namen Mercurius d. h. des Handelsgottes, denn nur dieses bedeutete ihnen der griechische Hermes und nur(!) als solcher ist er lange Zeit in Rom verehrt worden".

Äfven tidsomständigheterna, under hvilka hans kult infördes i Rom, har man velat anföra såsom stöd för den ofvan angifna uppfattningen af guden. Det var under en för Rom kritisk tid, då hungersnöd hotade, hvilken gjorde import af spannmål utifrån nödvändig, romarne kommo sig för (259 a. u. c.) att upprätta ett tempel åt Mercurius (Liv. II, 21 —: ædes Mercuri dedicata est) på samma gång ett collegium mercatorum stiftades (Liv. II, 27: senatus utri eorum dedicatio iussu populi data esset, commercatorum collegium instituere — iussit). Från början skulle romarne på grund af sin stads naturliga läge ej haft något behof af en handelsgud (Heffter, Rel. der Gr. u. Römer s. 556). Svårligen kunna dock köpmannaintressen tänkas såsom skapare af gudar. Mercurii existens är nog också af långt tidigare datum. Och det är i sanning icke heller identifikationen af Mercurius med Hermes, som gjort honom till handelsgud. Hans äkta latinska namn, Mercurius, var i och för sig tillräckligt för att förskaffa honom denna funktion. En gud som eger ett äkta latinskt namn kan omöjligen vara ett långods. Den grekiska Hermes' karakter af handelsgud var för resten af underordnad vigt och sekundärt ursprung. Annorlunda var förhållandet hos romarne, der sjelfva namnets betydelse hänvisade motsvarande gud en sådan plats. Det är derför icke så underligt att gudarnes budbärare i prologen till Plauti Amphitruo representerar sig också såsom en deus lucri. Den senare romerska uppfattningen af honom, alltjemt stödd och uppburen af den falska etymologien, har naturligtvis icke lemnat denna synpunkt ur sigte.

Köpmännen firade honom fortfarande som sin skyddsgud, hvaraf Ovidius i sina Fasti (V, 671 ff.) ger en så lefvande skildring:

te, quicumque suas profitetur vendere merces,
ture dato, tribuas ut sibi lucra, rogant. cet.

Ovidius framställer honom dock här också såsom gudarnes budbärare och lyrans uppfinnare samt såsom fäktkonstens och vältalighetens gud.

Någon handelsgud hafva romarne icke behöft låna. Det var åt en känd, inhemsk gud de 495 f. Chr. i nödens stund invigde ett tempel i närheten af circus maximus. Mercurius är en äkta romersk gud, hans namn äkta latinskt. En egen romersk (resp. italisk) uppfattning af honom måste också med nödvändighet från begynnelsen hafva existerat, skild från den senare af folketymologien alstrade. När Livius Andronicus i sin Odyssia återgaf Hermes med Mercurius, var det sjelfklart derföre, att just denne gud närmast motsvarade Hermes, sådan han förekommer i de homeriska dikterna. Handelsguden måste tydligtvis härvidlag hafva varit af ringa eller ingen betydelse. I andra och vigtigare hänseenden måste en öfverensstämmelse i den ursprungliga uppfattningen af dessa gudars väsen varit för handen, ty den betydelse, man vanligen inlagt i ordet Mercurius, torde ej vara så alldeles riktig eller ursprunglig. Det är nämligen ej så absolut visst, att Mercurius är beslägtad med *merx (> *mer-cis)* och dess derivater *mercari*, *mercator*, *commercium* o. s. v. — Dessa ord tillhöra roten *mer* (tilldela, tillmäta — jfr *μέρος*, *μείρομαι*). De gamles etymologier äro oftast otillförlitliga, icke minst när de gälla gudanamn, såsom vi exempelvis finna af Ciceros de natura deorum II c. 26. Och ännu återstår mycket för språkvetenskapen att på det området omgöra och rätta.

Med *Charles Ploix* (La Nature des dieux p. 177) anser jag namnet Mercurius vara att återföra till roten *mar* (glänsa), som äfven ingår i gudanamnet Mars, den romerske gud, som närmast motsvarar grekernas Apollon. Mercurius och Mars torde ursprungligen stått hvarandra lika nära som Hermes och Apollon hos grekerna.

Mars, äldre Mavors, benämnes i carmen fratrum Arvalium *Marmar* (vok.). Hans oskiska (Fest. p. 131) och sabinska namn (Varr. L. L. V, 73) var *Mamers* med försvagad rotform i sista leden liksom i *Mamercus*, "praenomen — oscum ab eo, quod hi Martem Mamertem dicunt." Vi hänföra derföre äfven Mercurius > **Mer-cu-sios*[1] till roten *mar*, *mer* (i obetonad stafvelse), som väl

[1] Äfven formen *Mirqurios* förekommer i en inskrift (CIL. I, 59). Latinska namn bildade med samma suffix *rius* = *sius* förekomma dessutom ganska talrikt: *Papirius*, *Valerius*, *Veturius* (jfr Jordan, Kr. Beitr. p. 104 f.).

också ingår i *mĕrus* klar, ren, i vokalisationen möjligen bestämdt af *sub-mĕrus* och mer-ăcus, jfr gr. *μαρμαρόεις* (Corssen, Ausspr. I[2] p. 404 f.). Namnen *Marcus*, *Marcius*, till betydelse identiska med Lucius, äro af samma ursprung — ja Mercurius är endast en utvidgad form af det första. Såsom åskvädersgudar bära Mars och Mercurius med skäl namn med betydelsen *glänsande*, *glansrik*.

Ingår nu *mar* (glänsa, lysa) såsom rot i Mercurius, så talar redan sjelfva namnet för uppfattningen af honom såsom en åskvädersgud. Det är ju då till bildning och betydelse likartadt med *Lucesius* — af roten *luc*, *leuq* (lysa, glänsa), som i Carmen Saliare förekommer just såsom namn för åskans gud eller åtminstone såsom ett binamn för honom. Är Mercurii naturbasis ensartad med Hermes', bör det icke heller förvåna, att han i litteraturen varit underkastad en något så när analog utveckling med den grekiske guden. Och vi äro derföre icke berättigade att utan vidare stämpla allt, som i den romerska litteraturen förtäljes om Mercurius, såsom lån eller återljud från grekernas litteratur. Ty hade icke från begynnelsen öfverensstämmelse rådt i vigtigare punkter mellan dessa gudar, skulle ingen kunnat falla på den idén att sammanställa dem. Några öfverensstämmande moment måste förefunnits före sammanställningen, några äro nog också att betrakta som följd af identifieringen — ett öde som träffat de fleste romerske gudar i följd af den grekiska litteraturens ohämmade inflytande.

Angående Mercurius såsom ren naturgud hafva vi icke många intyg att åberopa oss på från den romerska litteraturen. Vi äro fullkomligt afstängde från de källor, Cicero (N. D. II § 42) kallar *interiores et reconditae litterae*. Böner och hymner, som skulle varit hufvudkällan för vår kunskap om gudarne, hafva såväl hos greker som romare gått så godt som helt och hållet förlorade. Någon ersättning i bevarade myther eller binamn såsom hos grekerna hafva vi icke heller beträffande den romerske guden. Men detta är icke ensamt förhållandet med Mercurius utan också med så många andra romerska gudar. Hvad vi känna om dem är ofta endast deras namn och i bästa fall deras grekiske representanter — verklige eller föregifne. Till den jemförande språkvetenskapen och den jemförande mythologien (i inskränkt mening) äro vi hufvudsakligast hänvisade vid utredningen af de romerske gudarnes egentliga karakter. Den kunskap om dem, vi på den vägen kunna vinna, kan ej blifva särdeles rik eller fullständig, men ett och annat väsentligt beriktigande af den på falsk etymologi hvilande, som nu till större delen fyller de torftiga romerska mythologierna, torde icke vara att förakta.

Dock — äfven om naturguden lemnar den romerska litteraturen några antydningar. Det heter uttryckligen hos Arnobius (adv. nationes I, 30), att han var regngud: "Apollo vobis pluit, Mercurius vobis pluit". Att uppgiften bör fattas efter orden och att föreställningen verkligen förefunnits hos romarne framgår tydligt ur stället, helst som Arnobius gör sig besvär med en vederläggning: "et hoc fieri qui potest, cum in mundo profiteamini eos natos certoque tempore sensum adripuisse uitalem? si enim temporis antiquitate mundus eos antevenit et priusquam nati sunt iam noverat pluvias tempestatesque natura, nullum serius nati pluendi ius habent — —. Marcus Aurelius måste varit berörd af samma föreställning, då han enligt Dio Cassius just kunnat anropa honom om regn vid något tillfälle (jfr ofvan s. 37). Åskväder och regn höra samman. Det var väl också ursprungligen åt Mercurius såsom regngud en källa[1] nära porta Capena var helgad — måhända gudens äldsta kultort i Rom:

"Est aqua Mercurii portæ vicina Capenæ:
si iuvat expertis credere, numen habet" (Ov. Fast. V, 673 f.).

På blixtguden åter skulle Vergilii skildring (Aen. IV, 245 f.) af gudarnes budbärare väl passa in:

"illa (virga) fretus agit ventos et turbida tranat nubila".

På blixtguden häntyder otvifvelaktigt uttrycket hos Vergilius (Aen. VIII, 138) *Candida* Maia (det glänsande åskmolnets gudinna[2]):

vobis Mercurius pater est, quem candida Maia
Cyllenae gelido conceptum vertice fudit,

hvilket äfven Arnobius begagnar (adv. nat. I, 36): Mercurius utero fusus Maiae et, quod est divinius, candidae? Om den ursprungliga, natursymboliska betydelsen af uttrycket hafva naturligtvis desse författare, som icke fattade guden såsom naturgud, ej haft någon aning, hvilket å andra sidan icke utesluter en ursprunglig sådan, från hvilken epithetet härleder sig.

Det kan under dylika förhållanden svårligen varit såsom naturgudar med gemensam fysisk bakgrund Hermes och Mercurius identifierats. Men begge hafva tvifvelsutan haft karakteren af gudarnes budbärare gemensam, och denna likhet har endels varit bestämmande för Livius, när han satte Mercurius identisk med Hermes. Såsom gudarnes och enkannerligen Juppiters budbärare (magni Iovis

---

[1] På samma sätt voro åt den grekiske Hermes källor helgade, t. ex. i Pharae (Paus. VII, 22, 4, der jag — jfr s. 67 anm. 2 — föreslagit att läsa: *ἐν Φάραις δὲ καὶ ὕδωρ ἱερόν ἐστι Ἑρμοῦ, Ἑρμαία* (hdskr. *Ἅμα*) *μὲν πηγῇ τὸ ὄνομα*).

[2] Jemför uttrycket *Maia Vulcani* hos Gellius N. A. XIII, 23,

et deorum nuntius — Hor. od. I, 10, 5) framträder han hos Plautus, Vergilius och Ovidius, m. fl. — "Inter superos et inferos deos administer ac nuntius aestimatur" (Macrob. Saturn. I, 19, 11). Hans attribut äro stafven (virga, caduceus), de bevingade skorna (talaria) och den bevingade hatten (petasus). Dessa attribut har han således gemensamma med den grekiske Hermes. Talaria och petasus torde vara lån från grekerna. Hans *virga* åter, bilden af blixten, kan möjligen vara italisk, ty redan på de äldsta italiska bronsmynten förekommer Mercurius afbildad med sin staf (Preller, R. M.[3] II p. 2324), äfven om det med virga liktydiga *caduceus* skulle vara grekiskt och samma ord som *κηρύκειον* (jfr O. Weise, Gr. Wörter im Latein p. 365) — ett ord som dock hos ingen af de äldre grekiska författarne finnes användt såsom beteckning för Hermesstafven (jfr s. 32). Att *Caduceus* äfven hos romarne varit af senare datum, framgår deraf, att de inhemske fetialerna ej betjenade sig af denna symbol (jfr Preller R. M.[3] II p. 233) utan af sagmina.

Mercurii och Hermes' funktion såsom gudarnes budbärare är hvarken den ursprungligaste eller vigtigaste, utan härleder sig från en annan ännu vigtigare. Desse gudar hafva nämligen ursprungligen uppfattats såsom dödsgudar, hvilket särdeles väl öfverensstämmer med den personifierade blixten. Hermes karakter af *ψυχαγωγός* eller *ψυχοπομπός* hafva vi ofvan (sidd. 34—47) skildrat. I egenskap af *ψυχαγωγός* var han ju redan på sätt och vis Zeus' legitima sändebud till underjorden: *εἰς Ἀΐδην τετελεσμένος ἄγγελος* (hymn. III v. 572 — jfr s. 47) eller, som det hette hos Macrobius: "inter superos et inferos administer ac nuntius". Den allmänna religiösa uppfattningen af Hermes, den egentliga folkföreställningen om honom, har tvifvelsutan rört sig kring dödsguden eller själarnes ledsagare till dödsriket. Det var på grund häraf hans bild förekom på grafvarne och i ännu äldre tider hans namn å grafinskrifter (Cauer, Del. Inscr.[2] 405: *Ἑρμαίου χθονίου*). Derföre offrade man också åt honom vid förekommande dödsfall (Plut. Quæst. gr. 24; C. I. G. 538, 539). Dessa omständigheter tala således för en allmännare uppfattning af honom såsom dödsgud eller *ψυχοπομπός*.

Mercurii hufvudfunktion har tvifvelsutan också varit dödsgudens. Detta måste hafva varit den allmänna uppfattningen eller folktron bland romarne, ty det var ju hufvudsakligen derutinnan han öfverensstämde med Hermes, sådan han skildras af de grekiska tragöderna (s. 43 ff.), hvilka de äldste romerske skalderna öfversatte och bearbetade för den romerska publiken. I äkta romerska inskrifter från de första århundradena efter Kr. förekommer Mercurius nästan uteslutande såsom dödsgud (Brambach, Corp. Inscr. Rhenan., på flere ställen).

Jemförelsen med germanernas Wodan och kelternas dödsgud skall vidare belysa denna punkt. Oförtydbart angifves af Ovidius (Fast. II, 608) Mercurius såsom *ψυχαγωγός*, i det han af Juppiter får befallning att till de aflidnes vistelseort föra nymfen Lara: Mercuriumque vocat. *'duc hanc ad Manes'*. Uppfattningen af Mercurius såsom dödsgud är för resten ganska genomgående hos de romerska skalderna, och det kan näppeligen bevisas, att de ställen, som framställa Mercurius såsom dödsgud skulle vara blotta återljud från den grekiska litteraturen. Ett hufvudställe utgör Vergilii Aeneid (IV, 238 ff.):

Tum virgam capit, hac animas ille evocat Orco
Pallentes; alias sub Tartara tristia mittit,
Dat somnos adimitque et lumina morte resignat.

I Horatii klagosång (I, 24, 15 ff.) med anledning af Quintilii Vari död, som väl minst får anses för någon efterbildning af grekiskt mönster, framträder Mercurius äfvenledes såsom dödsgud:

num vanae redeat sanguis imagini,
quam virga semel horrida, —
nigro conpulerit Mercurius gregi?

Beträffande sången I, 10, 17 f.:

tu pias laetis animas reponis
sedibus virgaque levem coerces
aurea turbam, —

anser Kiessling de här uttalade tankarne ej kunna härröra från en så gammal skald som Alcæus, hvilkens hymn till Hermes utgjort förebild för detta qväde, utan att denna strof härrör från Horatius sjelf.

I likhet med Vergilius (a. st.) framställer äfven Statius (Theb. I, 306 f.) honom såsom sömnens och dödens gud:

Tunc dextrae virgam inseruit, qua pellere dulces
aut suadere iterum somnos, qua nigra subire
Tartara, et exsangues animare assueverat umbras.

Såsom sömnens gud, hvilkens funktion står dödsgudens så nära beskrifver honom äfven Ovidius i sina metamorfoser (I, 715), der han med sitt spö söfver Argos, innan han dödar honom med sitt svärd:

— — — *firmatque soporem*
Languida permulcens medicata lumina virga

(jfr Ov. Met. I, 671 och Il. 24, 343 f.).

För Mercurius såsom dödsgud utgör romerska författares sammanställande af honom med andra folks dödsgudar ett det starkaste stöd. När Tacitus i sin Germania c. 9 berättar, att germanerna såsom högste gud ärade Mercurius (deorum maxime Mercurium colunt), menar han dermed kulten af *Istwaz-Wodanaz* hos de vestliga germanerna, de i den nedre Rhentrakten boende tyskarne (jfr Siebs i Zeitschr. f. deutsche Philologie, Bd. 24 s. 145 ff.). Här har Odin inom det istvæoniska kultförbundet (Mogk i Pauls Grundr. d. germ. Philol. I s. 1069) från en underordnad gud — måhända under keltiskt inflytande — utvecklat sig till hufvudgud. Derifrån — när den romerska kulturen tilltagit samt Oden och hans theokrati blifvit dess bärare — har Odenskulten sedan Oden sjelf äfven börjat uppfattas såsom all högre andlig utvecklings gud, i och med en högre kultur utbredt sig vidare — framförallt åt norr, till Danmark och Skandinavien, der han i den norrœna diktningen uppnådde den högsta blomstring och utveckling. På andra ställen vidhöll man ännu på Taciti tid de äldre gudarne, såsom icke blott Germania (c. 40, 43) utan också andra ställen hos Tacitus (Ann. XIII, 57, Hist. IV, 64) visa.

Att Mercurius är lika med Wôdan och så af germanerna uppfattats bevisar först och främst den omständigheten, att den fjerde veckodagen (dies Mercurii) återgafs af dem med *Wodenesdæg*, *Ódinsdagr*. Af flera medeltidsförfattare erfara vi detsamma, af Paulus Diaconus (de gestis Longobard. 10: *Wodan sane, quem adiecta littera Gwodan dixerunt, ipse est, qui apud Romanos Mercurius dicitur et ab universis gentibus ut deus adoratur*), af Jonas af Bobbio (*deo suo Vodano, quem Mercurium vocant alii*), ur en gammal bokförteckning från Verlamacestre och 10 årh. (Myth. I, 100: *Mercurium Voden anglice appellatum*), af Geoffroys af Monmauth Hist. Brit. (*Colimus maxime Mercurium, quem Wodan lingua nostra appellatur*), af Saxo grammaticus (I, 275) samt af flera fornengelska källor (Pauls Grundr. d. germ. Philol. I, 1069).

Identiteten af *Hermes = Mercurius = Wôdan* har också aldrig blifvit bestridd, och det är företrädesvis i begges förhållande till de döde likheten ligger. Oden upptager — enligt en yngre föreställning medelbart genom valkyriorna — de dödes själar, liksom romarnes Mercurius och grekernas Hermes ψυχαγωγός äro deras omedelbare ledsagare till underjorden. En mycket gammal inskrift å ett altare vid Blankenheim

Mercuri
Channini

försäkrar oss om Mercurii och Odens identitet — dock blott i ett hänseende, nämligen såsom dödsgudar.

Det har varit denna särskilda, påtagliga likhet som bestämt identifieringen. En allsidig öfverensstämmelse — till naturgrund och utveckling — förefinnes deremot icke. Endast uppfattningen af Mercurius såsom dödsgud tjenar inskriften att stödja. Taciti uppgift (Germ. c. 9) är också med ledning af c. 43 endast att fatta såsom en *interpretatio romana* — 'magis ex similitudine aliqua profecta, quam ex re'.

Freudenberg (jfr Zeitschr. f. d. Philol. 24 s. 146) har föreslagit att läsa i st. f. Mercuri Channini *Mercurio Hannini (C = O). Hannini* (fht. henno, got. hanja) är en dativ till en nom. *hanjê* l. *hanjên*, hvilket ord enligt Siebs (a. st.) betyder *dödsgud*. Han återför det fornhögtyska *Henno* till den indogermanska roten *ken*, *kon*, *kn̥* = 'stechen, schlagen, vernichten, töten', hvilken vi återfinna i det fornp. *vi-çan* döda, av. çâna tillintetgörelse, gr. καίνω, aor. ἔκανον, κανεῖν döda, κονή (Hes.) mord. Motsvarande germanska rot är *hen* (mellanform), *han* (st. form), *hun* (sv. form), som med suffixet *-jan* ger **hanjan*, **hanjen*, *hanjê*, fht. *hinno* eller *henno*, hvilket betyder dödare, 'gott der vernichtung, todesgott'. *Henne* eller *Henno* var nu ett binamn för Wôdan och förekommer äfven i det frisiska *Baduhenna* hos Tacitus (ann. IV, 73) = strids- eller dödsgud. Ännu på Taciti tid nämnde väl germanerna dödsguden företrädesvis med namnet *Hanjên* (Siebs, a. st. s. 156 f.). Men när Wôdan eller Odin undanträngt den uråldrige *Tiwaz* från hans plats, blef han med inkräktarens hela makt och rätt förklarad för öfvergud, och arftagaren af den undanträngdes maktsfer uppfattades nu såsom himlens, ljusets, dagens och vårens gud med solen till öga, oaktadt han från början varit endast en underordnad [1] gud. Sin forna, egentliga

[1] Oden har dock aldrig varit en vindgud rätt och slätt, en enkel Aeolus eller den personifierade vinden. Hans namn är att återföra till det indiska *Vâta*, hvaraf **Wodanaz* > *Wodan* är en fortbildning medels adjektivsuffixet *-ano* (Pauls Grundr. I, 1070). Odens indiske motbild *Vâta* är nu icke heller en vanlig vindrepresentant. Han framställes nämligen i Rigveda såsom Rudras bundsförvandt och försedd med ett skönbetsladt spann (RV. V, 31, 10). Beskrifningen på hans vagn (RV, 168, 1) förråder honom tydligt såsom agerande med i åskvädret: 'zerbrechend eilt er, donnernd ist sein Rasseln; am Himmel streicht er hin, die Röthen schaffend' (Grassmann, Rigveda). Han är i likhet med *Parjanya* (= Perkúnas) och *Vâyu* en Indra underordnad åskgud. Odens ursprungliga karakter har väl också varit likartad. Derpå tyder hans spjut *Gungnir* (= blixten), som han framslungar ur det svarta molnet (Pauls Grundr. I, 1073). På åskvädersguden tyder äfvenledes epithetet *fjallgautr*, bergsguden (jfr Fjǫrgynn och Perkúnas), vidare hans sällskap med Loke, som också är följeslagare åt den egentlige åskguden, Thor, hvilken i sin ordning också är herre öfver

funktion såsom dödsgud bibehöll han dock, i sitt krigarparadis (valhǫll) mottagande de fallne kämparnes själar.

Liksom Tacitus uppgaf Mercurius såsom germanernas förnämste gud, så gör Cæsar detsamma angående gallerna eller kelterna — ett särdeles religiöst anlagdt folk (natio est omnium Gallorum admodum dedita religionibus, b. g. VI, 16). *Deum maxime Mercurium colunt*, heter det (a. st. c. 17). *Huius sunt plurima simulacra, hunc omnium inuentorem artium ferunt, hunc uiarum atque itinerum ducem, hunc ad quaestus pecuniae mercaturaeque habere uim maximam arbitrantur. Post hunc Apollinem et Martem et Iovem et Mineruam.* Det är sjelfklart också här genom en interpretatio romana gallernas främste gud likstälts med romarnes Mercurius, ty Cæsar återger ju också de öfrige galliska gudarne med romerska namn. Skalden Lucanus (Phars. I, 445 f.) har åt oss bevarat de inhemska namnen på tre galliska gudar, af hvilka det ena tvifvelsutan tillhörde just den gud, Caesar återgaf med Mercurius. Hos Lucanus har den galliska gudatriaden namnen *Teutates*, *Esus* (Hesus) och *Taranis*. *Taranis* måste vara åskans gud, enär det keltiska ordet *taran* just betyder åska, eld. Också synas keltologerna vara ense i denna punkt. Taranis är identisk med Juppiter, såsom imperium caelestium tenens d. v. s. med Juppiter fulgurator eller med Juppiter såsom åskans gud (jfr förf., Indogerm. högste gud s. 79). Angående *Teutates* och *Esus* äro forskarne ej synnerligen eniga. *Bertrand* (Revue arch. N. S. 39, 40) sätter *Teutates* identisk med den af Caesar först nämnde eller Mercurius. *Esus* åter anser han vara en de två öfriga i sig innefattande gud, och *H. D'Arbois de Jubainville* anser Teutates, Esus och Taranis endast vara tre olika namn för den keltiske dödsguden (jfr förf., a. st.). Men såväl Lucani som Caesars framställning låta oss förmoda, att de olika namnen här, liksom det annars är vanligt äfven med mythologiska namn, representera skilda gudagestalter. Teutates, som jag förut (a. st. s. 78) i likhet med Bertrand och Roscher (Herm. s. 126) antog vara identisk med Mercurius, är snarare att betrakta såsom gallernas krigsgud och identisk med den af Caesar

väder och vind. I och med åskvädersgudens är Odens natur af dödsgud förklarad, och såsom sådan likställdes han med romarnes Mercurius. Såsom dödsgud kallas han *valfadir*, dödsfader, dödsgud, och det isländska 'til Ódins fara' var ett stående uttryck för dö. Det är måhända under keltiskt inflytande Oden, den ursprunglige dödsguden, inom germanernas pantheon kom att intaga ett så framstående rum, helst dödsguden hos kelterna var den förnämste. Ty redan på Cæsars tid ingingo keltiska stammar bundsförvandtskap med germanerna (Cæs. b. g. VI, 12).

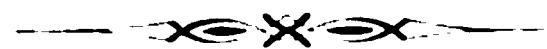
nämnde Mars. Ty härför tala först och främst romerska inskrifter, der Teutates förekommer såsom parallelnamn till Mars (C. I. L. III, 5320, VII, 84), äfvensom en glossa till Lucan. I, 445. Motsvarar nu Teutates romarnes Mars och Taranis Juppiter, torde den återstående Esus just vara den gud, som af Caesar återgifves med Mercurius, och detta bekräftas af glossatorn till nämda Lucaniställe. *Esus*, hvars namn enligt Bugge (Rhein. Mus. XL, s. 473 f.) skulle betyda gud, jemföres med etr. *Erus* och ital. *aisus*, *esus* gud. Esus skulle således vara guden *κατ' ἐξοχήν*. Kelternas högste gud var också nattens och dödens urgud, hvilken var förnämsta föremålet för deras kult. Icke underligt derför att så många statyer funnos af honom. Det är han, som i galliska inskrifter nämnes Mercurius Dumias eller Arvernus, hvilkens kult var utbredd öfver hela Gallien. Esus och Mercurius hafva såsom dödsgudar identifierats — och det var just Mercurii karakter af dödsgud vår jemförelse med germaners och kelters dödsgud velat begrunda.

Uppfattningen af Mercurius såsom gudarnes budbärare och såsom dödsgud måste vara en ursprunglig italisk uppfattning, hvilken från början möjliggjort en sammanställning med grekernas Hermes. Mytherna om naturguden och de honom tillkommande epitheten, när de någon gång omnämnas, äro deremot tydligen endast romerska skriftställares reproduktioner af grekernas framställning af Hermes. Grekisk är sjelfklart också den mera ideella uppfattningen af honom såsom en vältalighetens samt konsters och vetenskapers uppfinnare, hvartill det grekiska, men icke det latinska namnet kunnat gifva något uppslag. På Hermes, men icke Mercurius passar Arnobii (III, 32) beskrifning *caduceator ille Cyllenius in algido fusus monte*, *verborum excogitator et nominum*, hvilken är *ore facundus* (ib. IV, 22) liksom hos Horatius (c. I, 10) och *eloquii primas ferens* (Arnob. III, 19). Såsom *lyrae parens* kom han att betraktas såsom beskyddare af de lyriska skalderna: "*Mercurialium custos virorum*" (Hor. II, 29) — hvilket epithet Mercurius tydligtvis också fått på grund af identifieringen med Hermes.

Mercuri tredje hufvudfunktion var den af förmedlingens och handelns gud. Hans romerska namn har, såsom vi ofvan angifvit, varit alldeles tillräckligt att tillförsäkra honom denna funktion. — Ja, till och med betydelsen medlare har Arnobius (III, 33) velat pressa fram ur namnet Mercurius: *Mercurius etiam quasi quidam Medicurrius dictus est, et quod inter loquentes duo media currat et reciprocetur oratio, nominis huius concinnata est qualitas.* Hans karakter af handelns gud åter angifves hos Arnobius (a. st.) genom epithetet *nundinarum mercium commerciorumque mutator.* Romarnes handelsgud egde äfven åtskilliga

epithet, som ej hafva någon direkt motsvarighet hos den grekiske Hermes, hvilkens natur af handelsgud ej var vidare starkt framträdande. Sådana epithet äro *lucrorum* eller *lucri repertor*, *lucrorum potens et conservator*, *nundinator* och *negotiator* (jfr Preller, R. M.[3] II, 233), hvilka karakterisera den romerska uppfattningen af honom såsom groft affärsmessig och krasst egennyttig. Sådan förråder den sig också i den bön, Ovidius (Fast. V, 681) lägger i munnen på den romerske köpmannen, då denne efter att med vatten ur den heliga Mercurii-källan vid festen till Mercurii ära hafva bestänkt sig och sina varor, liksom för att aftvå fläckarne af begångna orättvisor i handel och vandel (præteriti periuria temporis), med lika vinningslystet sinne beder:

da modo lucra mihi, da facto gaudia lucro.



Tryckfel:

S. 5 r. 1, 8, 10 läs *vṛšabho* i st. f. vṛšabo.
S. 9 anm. r. 1 läs Jahrb. f. cl. phil.
S. 10 r. 8 läs — anhängarne.
S. 12 r. 19 läs *ἀργεϝι* —
S. 14 anm. r. 2 läs *ει* i *ἀργειφόντης*
S. 32 r. 10 läs tre- i st. f. tre

DE

PERFECTI ET PLVSQVAMPERFECTI VSV

CONIVGATIONIS PERIPHRASTICÆ LATINORVM

SCRIPSIT

NILS SJÖSTRAND.



LUND 1892.

BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.

Vt de multis aliis rebus grammaticis, ita de usu coniugationis periphrasticæ quæ uocatur Latinorum inter uiros doctos non satis conuenit. nec mirum; nam quæ quisque inuenit exempla, ea attulit et legem statuit, uelut si allatis illis exemplis et explicatis res ad liquidum perducta esset. Sed quoniam alii alios scriptores legerunt aliique alia exempla inuenerunt, factum est ut aliis alius hic usus uideretur.

De ui autem ac significatione futuri participii omnes fere consentiunt; quam docent duplicem esse, unam subiectivam, qua quod quis *in animo habeat* uel *aggrediatur* uel *paret* facere exprimitur, ut Sall. Iug. 5 "bellum *scripturus sum* (jag *ämnar* skildra), quod populus Romanus cum Iugurtha gessit", alteram obiectiuam, qua exprimitur aliquid quod *exspectari* possit aut *constitutum sit* in futurum *fieri,* ut Cic. de sen. 67 "quid igitur timeam, si non miser post mortem — *futurus sum?*" — Tusc. 1. 9 "et ii, quibus euenit iam ut morerentur, et ii, quibus *euenturum est*, miseri". cfr. præterea *Zander*. Lat. Språklära, Lund 1891, § 122 adn. 1.

De præsentis et imperfecti usu huius coniugationis nihil disputaturus sum, quod eum uideo et a grammaticis recte explicatum et, ut par est, frequentissimum esse perhiberi. futuri autem usum, ut rarum esse satis constat, ita antequam ad rem propositam me confero, comprobabo non tam insolitum esse, quam ex uerbis *Drægeri* suspicari licet.

Volo sciri me pro re suscepta *eos* scrutatum esse *scriptores Latinos qui ante Hadriani aetatem fuerunt.*

Hæc enim exempla affert Drægerus: CATON. r. r. 30 *ubi* sementim *facturus eris.* — 40 *quem* ramum *insiturus eris.* — 45 (bis) *quas* — *saturus eris.* — 46 *ubi positurus eris.* — 100 *inditurus eris.* — 100 *quæ demissurus eris.* 138 *quod* non *daturus erit.* — 156 *qui poturus erit.* — 161 in *quo* loco *positurus eris.* — CÆCIL. STAT. *ubi eris experrecturus?* — CIC. de inu. 1. 23 ea *quæ dicturi erimus.* — de or. 1. 223 apud *quos* aliquid aget aut *erit acturus.* —

Liv. 38. 38. 2 ne quem exercitum, *qui* cum populo Romano sociisue bellum *gesturus erit*, — transire sinito. — 38. 38. 8 *quod* ipse *illaturus erit*. — Sen. ep. 99. 21 quæ ad te sæpius reuerteretur, *si erit* sine acerbitate *uentura* (quod exemplum eo loco frustra inuenies). — ibid. 9. 17 et tamen non uiuet, si *fuerit* sine homine *uicturus*, ubi Haasius nescio an recte legit: "non *uiueret*, si *foret* s. h. uicturus".

Illis uero a Drægero allatis exemplis hæc addam:

Cornif. ad Her. 4. 36 *si* commutatio uerbi id *erit demonstratura*;

Cic. de inu. 1. 31 de *quibus erimus dicturi*. — de or. 2.99 hoc ei primum præcipiemus, *quasqumque* causas *erit tractaturus*, ut eas diligenter penitusque cognoscat. — de fato 27 an aliter hæc enuntiatio uera esse non potest "capiet Numantiam Scipio", *nisi* ex æternitate causa causam serens hoc *erit effectura?* — ep. ad Att. 12. 34. 3 illo ipso die, *quo* ad Siccam *uenturus ero;*

Dolabella in Cic. ep. ad fam. 9. 9. 3 quod *si eris facturus*, uelim mihi scribas;

Ovid. art. am. 2. 287 At *quod eris* per te *facturus* et utile credis, Id tua te facito semper amica roget. — ibid. 2. 350 Cum tibi maior erit fiducia posse requiri, *Cum* procul absenti cura *futurus eris*, Da requiem. — met. 9. 257 *si* quis Forte deo *doliturus erit*, data præmia nolet;

Vitrvv. 4. 6. 3 *sin* autem Ionico genere *futura erunt*, lumen — — fieri uidetur. — 4. 8. 3 in medio tecti ratio ita habeatur uti, *quanta* diametros totius operis *erit futura*, dimidia altitudo fiat tholi præter florem. — 5. 12. 5 qui murus supra *futurus erit*. — 6. 8. 7 singuli dentes ab muro tantum distent, *quanta* altitudo *futura erit* substructionis;

Sen. de ben. 2. 10. 2 *quo* genere accipienti maxime *profuturum erit*. — ibid. 2. 15. 1 succurram perituro, sed ut ipse non peream, *nisi si futurus ero* magni hominis aut magnæ rei merces. — ibid. 4. 40. 5 *si* plus mihi *detracturus ero* quam illi *collaturus, si* ille non *erit sensurus* ullam accessionem recepto eo, quo reddito mihi multum *abscessurum erit*. — ibid. 5. 21. 3 nec ab ullo beneficium repetam, *nisi a quo* non *ablaturus ero*, sed *recepturus*. — ibid. 5. 25. 1 *quia* hoc aut ex magna necessitate *facturus ero* aut illius causa a quo repetam. — ep. mor. 9. 5. 27 pro re publica morieris, *etiamsi* statim *facturus* hoc *eris;*

Colvm. 2. 15. 1 *antea quam erit araturus*. — ibid. 11. 2. 28 *quos eris consiturus*. — de arb. 4. 3 *si* sulcis uineam *posituri erimus*, optimum erit — . — ibid. 5. 2 *si* — *eris facturus*, submittito;

QVINTIL. inst. 4. 3. 10 quo facilius aures iudicum *quæ* post *præposituri erimus* admittant. — 5. 13. 28 quod est utique faciendum, *si erit* incredibilis rei ordo et ipsa expositione fidem *perditurus*. — 10. 7. 15 omnia de *quibus dicturi erimus;*

MARTIAL. 11. 5. 10 tibi Sulla cruentus Imperium tradet, *cum positurus erit*. — 14. 181 Mergite me fluctus, *cum rediturus ero;*

HYGIN. GROM. 29 tendere debebunt, *si* in hostem *exituri erunt*.

In lege Iunia Vellæa (a. 27 p. Chr.) 1 legitur: qui ei suus heres *futurus erit*.

In lege Vrsonensi (a. 710 a. u. C.) 81 legitur: qui pecuniam publicam colonorumque rationes *scripturus erit*.

In lege Malacitana (a. 81/84) de nomine candidatorum: aput eum, *qui* ea comitia *habiturus erit*.

In edicto prætor. de inspiciendo uentre custodiendoque partu: in *quo* conclaui mulier *paritura erit*, ibi ne plures aditus sint quam unus. — ibid. hæ, *quæ* intus *futuræ erunt*.

TESTAM. GALLI cuiusdam ciuis Romani (Font. iur. Rom. ed *Bruns* [5]): si quis — — aliquid aduersus ea *facturus fuerit* quæ supra scripta sunt, id heres - damnas esto.

Hic conferre licet tales locos quales sunt Ciceroniani hi: de or. 2. 85 *sin uidebitur*, cum omnia summe fecerit, tamen ad mediocres oratores *esse uenturus*, permittam ipsi quid uelit. — ibid. 2. 229 *si* facile homines *audituri uidebuntur*.

Obseruandum est hæc quæ attuli exempla a me non data opera esse collecta; qua re non dubito quin, si quis scriptores Latinos perscrutabitur, multo plura inuenire possit. Sed utcumque erit, futuri usum coniugationis periphrasticæ non tam exiguum esse iam demonstraui, quam uulgo opinantur. ac præcipue quidem reperitur in relatiuis et condicionalibus enuntiatis, ut ex allatis exemplis facile cognoscere licet.

Iam uero ad perfecti et plusquamperfecti usum coniugationis periphrasticæ transgredior, quem quidem diligenter persecutus sum, uel ut demonstrarem quantus ille esset, uel ut appareret quantum in illis sententiis, quæ coniunctiuo utuntur, leges consecutionis temporum ualerent. qua de re Törnebladhius noster ("Pedagogisk Tidskrift 1889 pag. 352 sq.) disputauit leuiter, ut assolet, pinguique Minerua, nec quidquam noui attulit.

In re proposita tractanda ita uersabor, ut primum perfecti indicatiui et coniunctiui usum exponam, deinde plusquamperfecti indicatiui et coniunctivi exempla afferam atque examinem, denique infinitiui usum, qui sane non exiguus est, explicem atque ostendam.

Perfecti indicatiuus.

Perfecti indicatiui usum ita exponam, ut primum eos locos tractem, ubi legitur in enuntiatis (plerumque primariis) iis quæ ad sententias hypotheticas referuntur, deinde eos, ubi inuenitur in enuntiatis primariis ad nullas sententias hypotheticas relatis, tum eos, ubi usurpatur in sententiis relatiuis a sententiis hypotheticis non pendentibus, tum eos, ubi in enuntiatis hypotheticis reperitur, denique eos, ubi in sententiis causalibus a uoce *quoniam* proficiscentibus exhibetur.

I. Perfecti indicativus in enuntiatis (plerumque primariis) ad sententias hypotheticas a uocibus *si*, *nisi* incipientes relatis his locis legitur:

CICERONIS or. pro Sestio 81 si P. Sestius -- occisus esset, *fuistis*ne ad arma *ituri? fuistis*ne uos ad patrium illum animum maiorumque uirtutem *excitaturi? fuistis*ne aliquando rem publicam a funesto latrone *repetituri?* -- pro Ligario 23 si in prouinciam recepti essetis, Cæsarine eam *tradituri fuistis* an contra Cæsarem *retenturi* (omnes meliores codd. *fuissetis*, quam lectionem plerique editores iure suspicati sunt esse falsam).

LIVII 2. 1. 4 quid enim *futurum fuit*, si illa pastorum conuenarumque plebs — — agitari coepta esset tribuniciis procellis? — ibid. 5. 53. 9 quod singuli *facturi fuimus*, si ædes nostræ deflagrassent, hoc in publico incendio uniuersi recusamus facere? — ibid. 38. 47. 4 quos ego, si tribuni triumphare me prohiberent, testes *citaturus fui* rerum a me gestarum.

OVIDII amor. 2. 24. 10 Si mos antiquis placuisset matribus idem, Gens hominum uitio *deperitura fuit*. — ibid. 2. 14. 18 Si Venus Aenean grauida temerasset in aluo, Cæsaribus tellus orbe *futura fuit*. — trist. 1. 6. 14 Sic mea nescio quis rebus male fidus acerbis In bona *venturus*, si paterere, *fuit*. — ep. ex. Ponto 1. 7. 42 Quod nisi delicti pars excusabilis esset, Parua relegari poena *futura fuit*. — fast. 4. 613 Et *factura fuit*, pactus nisi Iuppiter esset Bis tribus ut cælo mensibus illa foret.

IVSTINI 1. 7. 10 *passurus* Cyrus graue bellum Græciæ *fuit*, si quid in Croeso crudelius consuluisset.

SENECÆ PATRIS controu. 2. 1. 16 etiamsi non abdicarer, *perditurus fui* (patrem). — ibid. 10 præf. 6 quid *futurum fuit*, si triumuiris libuisset et ingenium Ciceronis proscribere?

SENECÆ lud. Claud. 7. 4 si qui a me notorem petisset, te *fui nominaturus*. — de ben. 5. 14. 1 ingratus est, quia non *fuit redditurus*, etiamsi accepisset. — ibid. 5. 19. 4 si hic perisset, *uicturus* non *fui*.

CVRTII 4. 9. 23 Mazæus, si transeuntibus flumen superuenisset, haud dubie *oppressurus fuit* incompositos. — ibid. 5. 1. 39 exercitus — saginatus ad ea quæ sequebantur discrimina haud dubie debilior *futurus fuit*, si hostem habuisset. — ibid. 7. 1. 39 quid iniquius est quam me, qui, si tibi paruissem, iure *daturus fui* poenas, nunc perire, quia parui?

PETRONII 94 ego si te non inuenissem, *periturus* per præcipitia *fui*.

QVINTILIANI instit. 9. 1. 5 ergo hoc quoque pro aliis ponitur, quibus *usuri fuimus*, si illud non fingeremus.

QVINTILIANI decl. 17. 1 *permissurus fuit*, si bibere uoluissem. — in exc. huius declamationis idem exemplum recurrit. — ibid. 17. 19 non *fui passurus*, si bibere uoluisses. — ibid. 273 idem es reus, a quo *fui repetiturus*, si quid tamquam sponsor soluissem. — ibid. 277 *uicturus fuit* ille, si ego adulteram non occidissem. — ibid. 281 si abdicarem te, *moriturus fuisti*. — ibid. 347 an ego si ignorassem —, utrum domum meam non *fuit intraturus* an me — iuxta adulteros meos *collocaturus?*

FLORI 2. 9 quid *futurum fuit*, si annum consulatus implesset?

II. Perfecti indicatiuus in enuntiatis ad sententias relatis, quæ, etsi condicioni subiectæ sunt, tamen a uocibus *si*, *nisi* non incipiunt, his locis legitur:

CICERONIS or. in Cat. 4. 17 quorum si quæstus *occlusis* tabernis minui solet, quid tandem *incensis futurum fuit?* — de fato 19 *quod ita cecidisset*, certe *casurum*, sicut cecidit, *fuit*.

LIVII 21. 44. 4 *deditos* ultimis cruciatibus *affecturi fuerunt*. — ibid. 40. 14. 11 quo modo autem, *trucuiato te*, ipsi *euasuri fuerunt?*

OVIDII epist. 20. 5 Nec *lectura fui*, *sed* — . — met. 14. 784 Sola Venus portæ cecidisse repagula sensit Et *clausura fuit*, *nisi quod* rescindere numquam

Dis licet acta deûm. — trist. 4. 10. 79 Non aliter fleuit, quam me *fleturus ademptum* Ille *fuit*.

SENECÆ PATRIS controu. 8. 2 sine eo Fidian nos recepturos putatis, *sine quo* nos *accepturi* non *fuistis*. — ibid. 8. 4 nihil non *ausurus fuit*, *qui* se potuit accidere.

A. CORN. CELSI 8. 4 plus in osse propugnaculi cerebrum habet, quam *habiturum fuit*, *eo occiso*.

SENECÆ de ben. 4. 35. 2 in rem præsentem *uenturus fui; sed* æger filius et puerpera uxor tenet.

QVINTILIANI declam. 8. 21 non *fuit*, non *fuit* solo languore *periturus*, *quem* non potuit nec mors fratris occidere. — ibid. 9. 10 ille uero non *fuit post tormenta laturus* uitæ pudorem. — ibid. 339 atque ego *contradicturus fui*, *nisi quod* potest honestum ex his receptis exemplum fieri.

FLORI 2. 10 et quid *futurum fuit* satis tanto hosti, cui uno imperatore resistere res Romana non potuit?

III. Perfecti indicatiuus usurpatur in enuntiatis primariis iis quæ nulli condicioni subiecta esse uidentur. quamquam nescio an horum quoque locorum plerique ita possint explicari, ut condicio quædam audiatur. sunt autem loci hi:

CIECRONIS or. pro Ligario 24 quid *facturi fuistis?* — or. Phil. 14. 15 fasces ipsi ad me *delaturi fuerunt*.

LIVII 28. 28. 5 uos cum Mandonio et Indibili consilia communicastis et arma *consociaturi fuistis*.

OVIDII epist. 2. 110 Demophoon — — cui diues egenti Munera multa dedi, multa *datura fui*. — met. 14. 353 Vt primum ualido mentem collegit ab æstu, Quid cuperet *fassura fuit*.

SENECÆ controu. 2. 3. 6 testor deos, sic *rogaturus fui* puellæ patrem.

MARTIALIS 10. 41. 5 *Constatura fuit* Megalensis purpura centum Milibus.

QVINTILIANI declam. 9. 8 manus habeo, has piratis *daturus fui*. — ibid. 9. 19 itane tandem aliquis mendicare amici patrem æquo animo *uisurus fuit?* — ibid. 332 tibi uixi, tibi *moriturus fui*.

IV. Perfecti indicatiuus in relatiuis sententiis legitur his locis.

PLAVT. Asin. 614 (Uss.) Patronus qui uobis *fuit futurus*, perdidistis. — Most. 428 Quod *crediturus* tibi *fui*, omne credidi.

TERENT. Heaut. 817 argentum, quod *daturus* iam *fui.*

CATONIS de mor. 33 nihil petes, quod *negaturus fuisti,* nihil negabis, quod *petiturus fuisti.* — in (*Senecæ*) de moribus libri 33 idem exemplum.

CICERONIS orator. 110 nam in me quidem iam pridem effectum est, quod *futurum fuit.* — ep. ad Quint. fratr. 1. 1. 23 ea coluit ille, qui priuatus *futurus* numquam *fuit.* — ep. ad Att. 14. 14. 2 quæ ille *facturus* non *fuit*, illa fiunt.

PLANCVS in Cic. ep. ad fam. 10. 23. 6 quidquid aliquando *futurum fuit* in castris perditorum contra patriam, huc omne iam conuenit.

LIVII 40. 10. 2 qui *occisurus* fratrem *fuit*, habeat etiam iratos paternos deos. — ibid. 40. 10. 2 qui *periturus* fraterno scelere *fuit*, perfugium in patris misericordia et iustitia habeat.

OVIDII (epist. 15. 102 Denique non timui, quod *dolitura fui.* —) met. 5. 20 illo tibi tempore rapta est, Quo *peritura fuit.*

SENECÆ de ben. 6. 14. 4 sine *quo uicturus* non *fui.* — epist. mor. 7. 6. 12 multa, *quæ* superuacua esse et inimica *credituri fuimus* rationi, nunc experientiæ credimus.

QVINTILIANI instit. 4. 5. 17 potest enim uideri, *qui* tuto etiam *confessurus fuit*, mentiendi causam in negando non habere.

QVINTILIANI declam. 5. 21 filius, *qui* relictus mea *fuit moriturus* inuidia. — ibid. 14. 2 homo, *quem* fortunæ suæ *fuit dimissura* condicio. — ibid. 330 cum eo mihi patre res est, *qui remissurus* hæc *fuit.* — ibid. 331 hoc absoluto, *qui periturus fuit.*

FLORI 1. 13. 11 exitum, *quem datura* uirtus *fuit*, casus dedit.

V. Perfecti indicatiuus in sententiis hypotheticis a uoce *si* proficiscentibus his locis legitur:

CICERONIS or. pro Marcello 26 quod *si* rerum tuarum immortalium hic exitus *futurus fuit* — uide, quæso, ne —. de diuin. 2. 20 *sin*, cum auspiciis obtemperatum esset, *interituræ* classes non *fuerunt*, non interierunt fato. — ep. ad Att. 13. 27. 1 aliter enim fuissemus et in hos inofficiosi et in nosmet ipsos, *si* illum *offensuri fuimus*, pæne periculosi.

LIVII 5. 52. 12 quid horum opus fuit suscipi, *si* una cum Gallis urbem Romanam *relicturi fuimus?*

LVCANI 8. 97 cur impia nupsi, *Si* miserum *factura fui.*

QVINTILIANI instit. 7. 4. 12 subiacet utilitati etiam illa defensio, *si* peius aliquid *futurum fuit.* — ibid. 10. 1. 115 fecit illi properata mors iniuriam, *si* quid *adiecturus* sibi, non *si* quid *detracturus fuit.*

QVINTILIANI declam. 253 et *si* quid tamen deforme *habitura* ciuitas *fuit*, dedito. — ibid. 258 nam *si* (non) *fuisti perseveraturus*, uidi an grauius etiam crimen sit patri negasse quod præstare poteras.

VI. Perfecti indicatiuus in sententiis causalibus a uoce *quoniam* incipientibus his locis legitur:

CICERONIS or. pro Milone 48 igitur ne Clodius quidem de insidiis cogitauit, *quoniam fuit* in Albano *mansurus*. — Tusc. 1. 48 e quo intelligi potest quam acuti natura sint, *quoniam* hæc sine doctrina *credituri fuerunt* (alii codd. *qui* — credituri *fuerint*, quam lectionem nonnulli editores receperunt).

OVIDII trist. 4. 1. 27 Non equidem uellem, *quoniam nocitura fuerunt*, Pieridum sacris imposuisse manum.

Perfecti coniunctiuus.

Perfecti coniunctiui usus non ita exiguus est, atque in his quidem sententiis nobis occurrit.

I. In sententiis comparatiuis legitur perfecti coniunctiuus his locis:

LIVII 4. 52. 3 minusque eam damnosam fuisse, *quam* seditio *futura fuerit*, credunt (coni. or. obl.).

QVINTILIANI instit. 5. 12. 13 illæ firmiores ex sua cuique persona probationes, quæ credibilem rationem subiectam habeant: *ut* uulneratus aut filio orbatus non *fuerit* alium *accusaturus* quam nocentem, quando, si negotium innocenti facit, liberet eum noxa qui admiserit.

Huc referenda sunt etiam hæc duo exempla, ubi in sententiis hypothetico-comparatiuis a uoce *tamquam* incipientibus legitur:

LIVII 28. 28. 13 et sic loquor, *tamquam* sine duce Hispaniæ *futuræ fuerint;*

TACITI hist. 2. 47 eat hic mecum animus, *tamquam perituri* pro me *fueritis*, sed este superstites.

II. In sententia obiecti loco posita, quæ a uoce *ne* incipit, hoc uno loco legitur:

LIVII 9. 18. 6 id uero periculum erat *ne* maiestatem nominis Alexandri — sustinere non *potuerit* populus Romanus et, aduersus quem Athenis — contionari libere ausi sint, aduersus eum nemo ex tot proceribus Romanis uocem liberam *missurus fuerit?*

AT CONTRA: CIC. de or. 1. 234 ueritus es, nisi istam artem oratione exaggerasses, *ne* operam *perdidisses;*

QVINTIL. decl. 6. 20 credidit, timens *ne*, si tibi non paruisset, nemo non uos *putasset* colludere.

CICERONIS or. pro Flacco 80 commisisti, si tempus aliquod grauius accidisset, *ut* ex isdem prædiis et Apollonide et Romæ *imperatum esset* tributum.

Hoc loco forsitan referre liceat hoc exemplum Taciteum, ubi in sententia a uoce *nedum* proficiscenti legitur:

hist. 2. 38 non discessere ab armis in Pharsalia ac Philippis ciuium legiones, *nedum* Othonis ac Vitellii exercitus sponte *posituri* bellum *fuerint*.

III. In sententiis consecutiuis perfecti coniunctiuus legitur his locis:

A. A tempore primario regentis enuntiationis dependent sententiæ.

a. Ad sententiam hypotheticam referuntur:

LIVII 5. 51. 1 adeo mihi acerbæ sunt, Quirites, contentiones cum tribunis plebis, *ut* nec — habuerim — et — non si millies senati consulto populique iussu reuocaretis, *rediturus* umquam *fuerim*. — ibid. 26. 26. 6 (or. obl.) quibus tantum abesse ut — liceat — uulgare, *ut*, ni simularent — esse, ipse iis extemplo *daturus* senatum *fuerit*. — ibid. 26. 31. 1 non adeo maiestatis populi Romani imperiique huius oblitus sum, *ut*, si de meo crimine ambigeretur, consul *dicturus* causam accusantibus Græcis *fuerim*.

SENECÆ PATRIS suas. 7. 10 adeo illa pars non est mala, *ut* Cicero, si hæc condicio lata ei fuisset, *deliberaturus* non *fuerit*.

CONTRA: CIC. in Verr. 3. 66 nonne omnia potius eius modi (sunt), quæ (*ut* ea), si Athenio uicisset, in Italia *fecisset?*

b. Ad certam sententiam hypotheticam non referuntur:

LIVII 26. 31. 5 tantum abest, *ut* et ipsi tale quidquam *facturi fueritis*.

QVINTILIANI instit. 8. 3. 63 cetera, quæ nobis illam pugilum congredientium faciem ita ostendunt, *ut* non clarior *futura fuerit* spectantibus.

QVINTIL. decl. 281 quid superest igitur nisi *ut uindicaturus fueris* eam quam iniuriam uocabas? — 323 tam iniustos uos creditis deos immortales, *ut* non *fuerint cogitaturi* cuius culpa templum uacaret?

B. A tempore præterito enuntiationis regentis dependent sententiæ:

LIVII 10. 35. 7 (or. obl.) si ante lucem ad castra uentum foret, tantum pauoris fuisse, *ut relicturi* signa *fuerint*. — ibid. 22. 32. 3 eoque inopiæ est

redactus Hannibal, *ut*, nisi cum fugæ specie abeundum ei fuisset, Galliam *repetiturus fuerit*. — ibid. 24. 26. 12 se ex sacrario proripuerunt, *ut*, si effugium patuisset in publicum, *impleturæ* urbem tumultu *fuerint*. — ibid. 26. 10. 7 ea res tantum tumultum ac fugam præbuit, *ut*, nisi castra Punica extra urbem fuissent, *effusura* se omnis pauida multitudo *fuerit*. — ibid. 28. 16. 2 adeoque citato agmine ducti sunt, *ut*, si uia recta uestigia sequentes issent, haud dubie *assecuturi fuerint*. — ibid. 34. 18. 2 ita mota omnia accepit, *ut* alii in armis essent, alii obsidione ad defectionem cogerentur *nec*, nisi in tempore subuentum foret, ultra *sustentaturi fuerint*. — ibid. 38. 31. 3 id imperium adeo superbum et indignum Lacedæmoniis uisum est, *ut*, si antiqua ciuitatis fortuna esset, haud dubie arma extemplo *capturi fuerint*. — ibid. 44. 20. 1 legati ex Macedonia Quinquatribus ultimis adeo exspectati uenerunt, *ut*, nisi uesper esset, extemplo senatum *uocaturi* consules *fuerint*. — ibid. 44. 25. 2 non ea (erat) regum æmulatio, *ut* æquo animo Persea tantas apisci opes tantamque gloriam — Eumenes *uisurus fuerit*.

IVSTINI 22. 7. 7 hoc certaminis discrimine tanta desperatio illata Poenis est, *ut*, nisi in exercitu Agathoclis orta seditio fuisset, *transiturus* ad eum Bomilcar rex Poenorum cum exercitu *fuerit*.

VAL. MAXIMI 5. 3 ext. 3 Solon tam utiles Atheniensibus leges tulit, *ut*, si his perpetuo uti uoluissent, sempiternum *habituri fuerint* imperium.

SENECÆ de ben. 3. 8. 4 tam tarde dedit, *ut* plus *præstaturus fuerit*, si cito negasset.

QVINTILIANI declam. 335 non est hoc ad mortem satis: adeo me nescisse quid in domo ageretur, *ut* non *fuerim deprehensurus*, nisi fugissem?

TACITI hist. 1. 26 adeoque parata apud malos seditio, etiam apud integros dissimulatio fuit, *ut* postero — die redeuntem a cena Othonem *rapturi fuerint*, ni incerta noctis — timuissent.

CONTRA: CIC. or. pro Sestio 82 ipsi illi parricidæ — adeo uim facinoris sui perhorruerunt, *ut*, si paulo longior opinio mortis Sestii fuisset, Gracchum illum suum transferendi in nos criminis causa occidere *cogitarint*.

LIVII 2. 33. 9 tantumque sua laude obstitit famæ consulis Marcius, *ut*, nisi foedus cum Latinis — monumento esset, Postumum Cominium bellum gessisse cum Volscis memoria *cessisset*. — ibid. 3. 41. 2 tum Appius iam prope esse ratus, *ut*, ni uiolentiæ eorum pari resisteretur audacia, *uictum* imperium *esset*, — lictorem accedere iussit.

VAL. MAXIMI 4. 4. 9 adeo inops decessit, *ut*, nisi fundus quem unum reliquerat uenisset, unde uxor eius dotem reciperet non *exstitisset*.

IV. In sententiis relatiuis, siue ad enuntiationes hypotheticas referuntur, sive non.

A. Ad sententiam hypotheticam referuntur his locis:

LIVII 37. 14. 5 ibi C. Liuius neminem fidelius posse dare consilium dixit quam eum, qui id alteri suaderet, *quod* ipse, si in eodem loco esset, *facturus fuerit*.

QVINTIL. declam. 270 *quo* homo *periturus fuerit*, etiamsi nil ipse fecisset.

B. Ad sententiam hypotheticam non referuntur his locis:

CICERONIS de diuin. 1. 125 nihil est factum, *quod* non *futurum fuerit* (i. e. fatum fuerit fieri).

LIVII 7. 15. 2 (or. obl.) ecquis sequeretur eorum, *qui* modo *ducturi fuerint*, in castris feroces, in acie pauidi? — ibid. 25. 4. 2 (or. obl.) M. Furium Camillum, *cuius* exsilium ruina urbis *secutura fuerit*, damnari se ab iratis ciuibus passum esse.

CVRTII 7. 4. 4 (or. obl.) latebræ, inter *quas* deprehensus hostis ne fugæ quidem, nedum resistendi occasionem *fuerit habiturus*.

PETRONII 101 iurat se — in nauigium comites induxisse, *quo* ipse iam pridem *fuerit usurus*.

QVINTILIANI instit. 5. 6. 2 lis, propter *quam deuoturus* se ipse non *fuerit*. — ibid. 8. 3. 24 namque et sanctiorem et magis admirabilem faciunt orationem (antiqua uerba), *quibus* non quilibet *fuerit usurus*.

QVINTILIANI declam. 325 ergo oportet inueniri personam, *cui* minus tuto *relicturus fuerit* hereditatem quam tibi. — ibid. 338 numquam erit contradictionis loco sumendum, *quod* aduersarius *dicturus fuerit*, sed quod dixerit.

TACITI ann. 14. 49 (or. obl.) ceterum se, *qui* seueritatem decernentium *impediturus fuerit*, moderationem non prohibere.

V. In enuntiatis a uoce *quin* incipientibus perfecti coniunctiuus legitur.

A. Quæ ad tempus primarium enuntiationis regentis referuntur.

a. Quæ ad sententiam hypotheticam referuntur:

CICERONIS or. pro Plancio 50 si id facere uoluisses, — —, non dubito *quin* omnis ad te *conuersura fuerit* multitudo. — pro Ligario 34 an potest quisquam dubitare *quin*, si Q. Ligarius in Italia esse potuisset, in eadem sen-

tentia *fuerit futurus*, in qua fratres fuerunt? — or. Phil. 9. 1 nec uero dubito *quin*, si ille uir legationem renuntiare potuisset, reditus eius et uobis gratus *fuerit* et rei publicæ salutaris *futurus*.

BRUTUS in ep. ad Brut. 1. 11. 1 non dubito *quin* et in Cæsare et in Antonio se *præstaturus fuerit* acerrimum propugnatorem communis libertatis, si occasioni potuisset occurrere.

LIVII 2. 1. 3 neque ambitur *quin* Brutus idem — pessimo publico id *facturus fuerit*, si libertatis immaturæ cupidine priorum regum alicui regnum extorsisset. — ibid. 31. 7. 3 quis enim dubitat *quin*, si Saguntinis — impigre tulissemus opem, totum in Hispaniam *auersuri* bellum *fuerimus*, quod cunctando — in Italiam accepimus? — ibid. 35. 1. 3 nec dubium est *quin* omnis Hispania *sublatura* animos *fuerit*, ni alter prætor — multa secunda proelia fecisset.

SENECÆ PATRIS controu. 9. 1. 1 non dubito *quin* Callias *redempturus fuerit* Miltiadem, si iam habuisset filiam nubilem.

VAL. MAXIMI 8. 2. 2 quod si eadem formula Varro — absolui potuisset, eius quoque non dubito *quin* turpem et inconcessum errorem libenter *castigaturus fuerit*.

QVINTILIANI declam. 248 si — hominem per imprudentiam occidisset, num dubium *quin* uobis confitentibus alterum quinquennium *fuerit* (codd. *erit*, perperam) *debiturus?* — ibid. 278 num dubium est *quin*, si intestatus decessissem, *aditurus* ille hereditatem quasi filius *fuerit*? — ibid. 278 num dubium est *quin*, si honores peterem, *profuturus* mihi tamquam filius *fuerit*? — ibid. 331 num dubium est *quin* hic pro quo loquor, si esset iniuriarum tertio damnatus, *periturus fuerit?*

FLORI 1. 22 dubium deinde non erit *quin* ultimum illum diem *habitura fuerit* Roma quintumque intra diem epulari Annibal in Capitolio *potuerit*, si — uti uictoria scisset.

Huc referre licet etiam hoc exemplum:

QVINTIL. declam. 273 num dubium est *quin*, *quamuis* ad te bona pertinerent adulteri, *recepturus* tamen suum creditor *fuerit?*

CONTRA: Cic. or. pro Sestio 62 quod ille si repudiasset, dubitatis *quin* ei uis *esset allata*, cum omnia acta illius anni per unum illum labefactari uiderentur?

b. Quæ ad nullam sententiam hypotheticam referuntur:

CICERONIS in Verr. 5. 78 et nunc cuiquam credo esse dubium *quin* tu id *commissurus* non *fueris* — ut ille archipirata non potius securi feriretur quam — tuo periculo uiueret!

QVINTILIANI declam. 308 num dubium — est *quin* ita heredes *futuri fueritis*, tamquam ille omnio testamentum non fecisset? — ibid. 336 num dubium est *quin* ego *uenturus* optimo iure in hanc *fuerim* possessionem? — ibid. 336 num dubium est *quin dicturus fuerit* (*Ran.* correxit, codd. *fuit*) creditor?

B. Quæ ad tempus præteritum enuntiati regentis referuntur.

a. Quæ ad sententiam hypotheticam referuntur:

LIVII 4. 38. 5 nec dubium erat *quin*, si tam pauci simul obire omnia possent, terga *daturi* hostes *fuerint*. — ibid. 40. 56. 7 si uita longior suppetisset, haud dubium fuit *quin* eum in possessione regni *relicturus fuerit.*

SVETONII 3. 17 sub id fere tempus Varus — periit, nemine dubitante *quin* uictores Germani *iuncturi* se Pannoniis *fuerint*, nisi debellatum prius Illyricum esset.

Cfr. contra: LIVII 31. 42. 7 Philippus, si satis diei superesset, non dubius *quin* Athamanes quoque exui castris *potuissent*, — in proxima planitie consedit.

b. Quæ ad sententiam hypotheticam non referuntur:

CICERONIS ep. ad fam. 13. 18. 1 quod tamen dubium nobis *quin* ita *futurum fuerit* non erat.

LIVII 32. 23. 8 nec dubium erat *quin* Macedonas Græcosque facile loco *pulsuri fuerint.*

CONTRA: LIVII 3. 59. 5 neque erat dubium *quin* turbato rei publicæ statu tempori *succubuissent.*

VI. Perfecti coniunctiuus legitur in interrogationibus obliquis.

A. Quæ ad tempus primarium ennuntiati regentis referuntur.

a. Ad sententiam hypotheticam a uocibus *si*, *nisi* incipientem referuntur:

PLAVTI Pers. 295 scis quid hinc porro *dicturus fuerim*, Ni linguæ moderari queam, potin' abeas?

CICERONIS or. post red. 9 quod si Q. Metellus illo tempore consul fuisset, dubitatis quo animo in me conseruando *fuerit futurus?* — in Vatin. 20 quæro, si — — hanc quoque plagam mortiferam inflixisses auguratus tui, utrum *decreturus fueris* — Ioue fulgente cum populo agi nefas esse, an — auspicia

fueris augur *dissoluturus.* — in Pison. 14 ostendis qualis tu, si ita forte accidisset, *fueris* illo tempore consul *futurus.*

Livii 9. 17. 2 ut quærere libeat quinam euentus Romanis rebus, si cum Alexandro foret bellatum, *futurus fuerit.* — ibid. 9. 33. 7 dic, age dum, Appi Claudi, quidnam *facturus fueris,* si eo tempore — censor fuisses. — ibid. 26. 13. 3 Vibius Virrius — negat eos — meminisse, nec quid *facturi fuerint,* si Romanos in potestate habuissent, nec quid ipsis patiendum sit. — ibid. 41. 24. 4 divinat etiam quæ *futura fuerint,* si Philippus uixisset. — ibid. 41. 24. 5 nos — nec ob quam causam nec quem ad modum perierit Demetrius scimus nec quid Philippus, si uixisset, *facturus fuerit.*

Velleii 2. 86. 2 ex qua leuitate ducis colligi potest quem, si ei licuisset, uictoriæ suæ *facturus fuerit* modum.

Val. Maximi 2. 8. 2 quæro a te, si dimicandum necne esset contrariis inter uos sententiis dissedissetis, utrum quod consul an quod prætor imperasset maius *habiturum fuerit* momentum.

Senecæ epist. mor. 4. 3. 3 cogita quantum *additurus* celeritati *fueris,* si a tergo hostis instaret.

Curtii 7. 5. 26 multitudo an *uindicatura* Bessum *fuerit* incertum est, nisi illi — dubios adhuc animi terruissent.

Qvintiliani instit. 9. 2. 41 mire tractat hoc Cicero pro Milone quæ *facturus fuerit* Clodius, si præturam inuasisset.

Qvintiliani declam. 9. 7 quis enim dubitet quid *futurum fuerit,* si ego pugnassem? — ibid. 258 uideamus nunc hæc, quis *fuerit secuturus* exitus, si in ista contentione præmii idem animi ego quoque habuissem. — ibid. 270 dubium est uidelicet quid *factura fuerit,* si uixisset? — ibid. 276 sed in illo maior aliquanto labor est, ut uobis approbet quid *optatura fuerit,* si uiueret. — ibid. 323 nondum dico quæ *secutura fuerint,* si non dedicassem. — ibid. 331 interrogo te an, si ego — semel obiecissem tibi hoc idem crimen, num capite *fueris periclitaturus.* — ibid. 336 num alioqui dubium est aut deduci omnino in controuersiam potest an ego tibi parte agri mei *cessurus* non *fuerim,* nisi si quod pretium soluturus uidereris? quin si ulla spes mihi nouarum tabularum et huius necessarii in ciuitate nostra remedii fuisset, *retenturus fuerim* id quod retineo?

CONTRA: CORNIF. ad Her. 2.16 deinde quo modo *scriptum esset*, si id quod aduersarii interpretantur scriptor fieri uoluisset, ostendendum est.

CIC. de inu. 2.120 permultum proficiet illud demonstrare quem ad modum *scripsisset*, si id quod aduersarius accipiat fieri aut intelligi uoluisset.

QVINTIL. declam. 7.11 scio quanto credibilius *fuisset*, si hoc statim inter ignes, inter flagella dixissem.

LIVII 3.19.12 quantum periculum ab illis populis *fuerit*, si Capitolium ab exsulibus obsessum scissent, suspicari de præterito quam re ipsa experiri est melius.

b. Subiectæ sunt condicioni, quæ tamen enuntiato a uoce *si* incipienti non exprimitur:

CIC. or. pro Milone 33 an uero, iudices, uos soli ignoratis — — quas ille leges — — *fuerit impositurus* nobis omnibus atque *inusturus* (auditur: *si prætor fuisset*)? — ibid. 33 uidete quid ea uitii lex *habitura fuerit*, *cuius periculosa etiam reprehensio est.*

ASINIVS POLLIO in Cic. ep. ad fam. 10.31.5 *qua* (legione) *tradita* quanto pro re publica infirmior *futurus fuerim* quis ignorat?

VELLEII 2.85.6 ut dubites suone an Cleopatræ arbitrio uictoriam *temperaturus fuerit*, *qui* ad eius arbitrium direxerit fugam.

SENECÆ de ben. 3.8.1 quod non admiraberis, si excusseris quid *habiturus fuerit* difficultatis *quisquis* in eius modi reum exisset.

QVINTILIANI declam. 8.15 numquam constabit an *fuerit* languore *moriturus*, qui aliter occiditur — ibid. 258 non dico quid *fuerit secuturum* (si mihi præmio cederes). — ibid. 258 etiamnum interrogo *staturus*ne contra *fueris* (cum me cupere sic uideres). — ibid. 272 cogitate quid *passura fuerit deprehensa.* — ibid. 305 te interrogo quid de illo *facturus fueris*, *qui superfuisset.*

C. Nulli subiectæ sunt condicioni:

CIC. pro Ligario 24 quamquam quid *facturi fueritis* dubitem, cum uideam quid feceritis?

LIVII 40.14.9 explica utrum aperte an clam te *aggressuri fuerimus.*

MARTIALIS 2 præf. quid, si scias cum qua et quam longa epistola negotium *fueris habiturus?*

QVINTILIANI instit. 9.2.41 non solum quæ facta sint aut fiant, sed etiam quæ futura sint aut *futura fuerint* imaginamur.

QVINTILIANI declam. 5. 2 tu nescis utrum *fuerim redempturus* ex duobus sanis (an) ex duobus ægris. — ibid. 329 incredibile est quid non *ausura fuerit* libertatis et salutis necessitas. — ibid. 366 hic de iniuria publica querendum, quod ignoret quid *renuntiaturus fuerit*.

B. Quæ ad tempus præteritum enuntiati regentis referuntur:

CICERONIS ep. ad Att. 2. 16. 2 quid *futurum fuerit*, si Bibulus tum in forum descendisset, se diuinare non *potuisse* (dixit).

QVINTILIANI decl. 5. 5 sensit infelix quid in electionis huius necessitate *fuerim* neutro languente *facturus*.

TACITI ann. 16. 26 (or. obl.) relinqueret incertum quid *uiso Thrasea reo decreturi* patres *fuerint*.

VII. Perfecti coniunctiuus huius coniugationis legitur in enuntiatis quæ a uerbis *haud scio an* et *nescio an* proficiscuntur his duobus tantum locis:

LIVII 3. 60. 2 quod si extemplo rem fortunæ commisisset, *haud scio an*, qui tum animi ab decemuirorum infelicibus auspiciis Romanis hostibusque erant, magno detrimento certamen *staturum fuerit*.

TACITI ann. 3. 53 quod si mecum ante uiri strenui, ædiles, consilium habuissent, *nescio an suasurus fuerim* omittere potius prævalida et adulta uitia quam hoc assequi ut palam fieret quibus flagitiis impares essemus.

CONTRA: CIC. Brut. 126 eloquentia quidem *nescio an habuisset* parem neminem (C. Gracchus, si diutius uixisset). — cfr. ibid. 151 atque *haud scio an* par principibus esse *potuisset*, (Seruius, si uoluisset).

Cfr. præterea Cic. de harusp. resp. 22 quod ni tu Megalesia illo die spectare uoluisses, *haud scio an* uiuere nobis atque his de rebus iam queri *liceret*. — de diuin. 2. 150 quorum licentiæ nisi Carneades restitisset, *haud scio an* soli iam philosophi *iudicarentur*.

VIII. Perfecti coniunctiuus coniugationis periphrasticæ in sententiis concessiuis legitur his locis:

CICERONIS or. pro Sulla 44 abs te quæro, *cum* indicatus tuus esset inimicus et esset eius rei frequens senatus et recens memoria testis, *tibique* (Mueller., codd. *tibi*) prius etiam *edituri* indicium *fuerint* scribæ mei, si uoluisses, quam in codicem rettullissent, cum uideres aliter referri, cur tacuisti, passus es?

ep. ad fam. 7. 3. 6 sunt enim qui, *cum* meus interitus nihil *fuerit* rei publicæ *profuturus*, criminis loco putent esse, quod uiuam.

OVIDII amor. 2. 14. 21 Ipse ego, *cum fuerim* melius *periturus* amando, Vidissem nullos matre necante dies.

CVRTII 10. 2. 25 in Europam ire properatis, rege deserto, *cum* pluribus uestrum *defuturum* uiaticum *fuerit*, ni æs alienum luissem.

IX. Perfecti coniunctiuus huius coniugationis legitur in sententiis causalibus.

A. Quæ a uoce *cum* incipiunt:

CIC. de or. 1. 239 quæro igitur quid adiuuerit oratorem in his causis iuris scientia, *cum* hic iuris consultus superior *fuerit discessurus*, *qui* esset — non iuris scientia, sed eloquentia sustentatus;

LIVII 4. 29. 6 et argumento est, quod imperia Manliana, non Postumiana appellata sunt, *cum*, *qui* prior auctor tam sæui exempli foret, *occupaturus* insignem titulum crudelitatis *fuerit*.

B. Quæ uoce *quia* incipit:

LIVII 3. 50. 8 (or. obl.) quod ad se attineat, uxorem sibi fato egregiam, filiam, *quia* non ultra pudica *uictura fuerit*, miseram sed honestam mortem occubuisse.

C. Quæ a uoce *quod* incipiunt:

QVINTIL. instit. 7. 4. 12 ut si Mancinus foedus Numantinum sic defendat, *quod periturus*, nisi id factum esset, *fuerit* exercitus (coni. or. obl.);

SVETONII 5. 38 ac ne stultitiam quidem suam reticuit, simulatamque a se ex industria sub Gaio, *quod aliter euasurus peruenturus*que ad suspectam stationem non *fuerit*, quibusdam oratiunculis testatus est.

Huc referre liceat etiam hoc exemplum:

LIVII 24. 26. 5 quid, *quod*, si Andranodoro consilia processissent, illa cum uiro *fuerit regnatura*, sibi cum ceteris seruiendum?

Plusquamperfecti indicatiuus.

Plusquamperfecti indicatiuus conjugationis periphrasticæ legitur his locis:

I. In enuntiatis primariis, quæ uel ad sententiam hypotheticam referuntur, ut

QVINTIL. declam. 281 hic si non impetrasset, aut *occisurus fuerat* aut *moriturus*, uel nulli condicioni sunt subiecta, ut

TERENT. Andr. 587 Non *fuerant* nuptiæ *futuræ;*

CIC. ep. ad Att. 4. 17. 4 sed senatus hodie *fuerat futurus;*

OVIDII met. 2. 504 propiusque accedere hauenti Vulnifico *fuerat fixurus* pectora telo;

IVSTINI 13. 5. 7 *excursurus*que cum ualida manu *fuerat* ad Athenas delendas.

II. In enuntiatis comparatiuis hæc duo leguntur exempla:

TERENT. Andr. 543 oro — — Vt me adiuues in hac re atque ita, *uti* nuptæ *fuerant futuræ*, fiant;

SEN. PATRIS controu. 10. 4. 3 ita non infelicius supersunt, *quam perituri fuerant?*

III. In sententiis hypotheticis hæc exempla leguntur:

TIBVLLI 1. 9. 1 Quid mihi, *si fueras* miseros *læsurus* amores, Foedera per diuos, clam uiolanda dabas?

QVINTIL. declam. 331 nihil interest quod genus iudicii fuerit, *si* euentus eodem *rediturus fuerat.*

IV. In enuntiatis relatiuis hæc sunt exempla:

LIVII 10. 11. 4 M. Valerium consulem omnes sententiæ centuriæque dixere, *quem* senatus dictatorem dici *iussurus fuerat.* — ibid. 22. 22. 19 maior aliquanto Romanorum gratia fuit in re pari, quam *quanta futura* Carthaginiensium *fuerat.* — ibid. 35. 42. 3 et primo naues aperte, *quas* cum eo *missurus* in Africam *fuerat*, moratæ sunt. — ibid. 45. 27. 7 incohatas in uestibulo columnas, *quibus imposituri* statuas regis Persei *fuerant*, suis statuis uictor destinauit.

OVIDII met. 9. 513 Ergo ego, *quem fueram* non *reiectura* petentem, Ipsa petam. — ep. ex Ponto 2. 11. 19 Ergo *quod fuerat* stimulis *factura* sine ullis, Plenius auctorem te quoque nancta facit.

IVSTINI 27. 1. 10 in ultionem eius, *quem defensuri fuerant*, Ptolemæo se tradunt.

FRONTINI strateg. 4. 1. 33 comprehensum supplicio affici iussit et, *quem occisuri* per ignominiam hostes *fuerant*, exemplo potius impendit.

PLINII MINORIS epist. 5. 16. 7 audiui Fundanum — præcipientem, *quod* in uestes, margarita, gemmas *fuerat erogaturus*, hoc in tus et unguenta et odores impenderetur.

Plusquamperfecti coniunctiuus.

Plusquamperfecti coniunctiuus huius coniugationis non tam rarus est quam grammatici docuerunt. legitur enim his locis.

I. In enuntiato primario ad sententiam hypotheticam relato:

CIC. de diuin 2. 21 aut igitur non fato interiit exercitus, aut si fato, quod certe nobis ita dicendum est, etiamsi obtemperasset auspiciis, idem *euenturum fuisset*.

Madvigius in Opusc. acad. alt. p. 230 legendum dicit: euenturum *fuit*, sed paucis, certe non mihi, persuasit.

II. In enuntiato consecutivo legitur hoc loco:

QVINTIL. declam. 262 ego te adeo non puto defendi hoc genere patrocinii posse, *ut*, quocumque alio modo dimisisses uxorem, meliorem (tamen) causam *fuisses habiturus*.

III. In sententiis hypotheticis legitur his locis:

CIC. or. pro Milone 48 quoniam fuit in Albano mansurus. *si* quidem *exiturus* ad cædem e uilla non *fuisset*.

OVIDII epist. 16. 91 His ego blanditiis, *si peccatura fuissem*, Flecterer.

SENECÆ PATRIS controu. 1. 2. 19 inter tot pericula non seruassent illum dii, *nisi* sibi *seruaturi fuissent*.

Alii codd. habent *servata fuissent*, quæ lectio eo minus recta est putanda, quod in excerpto huius controuersiæ uera lectio *seruaturi fuissent*, conspirantibus codicibus, recurrit.

IV. In enuntiato hypothetico—comparatiuo hoc exemplum est:

SENECÆ de ben. 5. 20. 6 præterea si bono uiro dedisti, ne iniuriam illi facias appellando, *tamquam* sua sponte *redditurus* non *fuisset*.

V. In enuntiatis relatiuis hæc sunt exempla:

CÆSARIS B. G. 1. 40. 14 (or. obl.) itaque se, quod in longiorem diem *collaturus fuisset*, repræsentaturum.

LIVII 36. 27. 3 redire Hypatam eos, datis dierum decem indutiis et L. Valerio Flacco cum iis misso, iussit eique *quæ* secum *acturi fuissent* exponere, et si qua uellent alia.

VITRVVII 10. 22. 9 neque tempus neque certum locum scire poterant, *quo* emersum *facturi fuissent* hostem.

VI. In enuntiato a uoce *quin* incipienti hoc exemplum est:

CVRTII 6. 8. 10 nec ceteri dubitabant *quin* coniurationis indicium *suppressurus* non *fuisset*, nisi auctor aut princeps.

VII. In interrogationibus obliquis hæc sunt exempla:

CICERONIS or. pro Plancio 90 quin etiam si me uis aliqua morbi aut natura ipsa consumpsisset, tamen auxilia posteritatis essent imminuta, quod peremptum esset mea morte id exemplum, qualis *futurus* in me restituendo (Garatonius, codd. *retinendo*) *fuisset* senatus populusque Romanus.

LIVII 10. 45. 3 subibat cogitatio animum quonam modo tolerabilis *futura* Etruria *fuisset*, si quid in Samnio aduersi euenisset. — ibid. 23. 39. 2 ignarus rex quæ cum Hannibale legatis suis conuenissent quæque legati eius ad se *allaturi fuissent*, legationem aliam cum iisdem mandatis mittit. — ibid. 28. 24. 2 apparuitque quantam *excitatura* molem uera *fuisset* clades, cum uanus rumor tantas procellas exciuisset. — ibid. 38. 46. 6 at hercule iidem nos, monente fortuna quid, si hostem habuissemus, *casurum fuisset*, — exuti impedimentis sumus.

VELLEII 2. 125. 1 neque diu latuit aut quid non impetrando (si non impetrassemus) *passuri fuissemus* aut quid impetrando profecissemus.

QVINTILIANI instit. 9. 2. 80 at si iudicum sumerent animum, scirent quam eius modi actionem *laturi* non *fuissent*.

VIII. In enuntiatis concessiuis hæc sunt exempla:

CICERONIS or. Phil. 3. 24 ac ne sine causa uideretur edixisse ut senatus adesset, *cum* de re publica *relaturus fuisset*, allato nuntio de legione quarta mente concidit, et fugere festinans senatus consultum de supplicatione per discessionem fecit, cum id factum esset antea numquam.

ep. ad fam. 13. 10. 3 uideor mihi, *cum* separatim de probitate eius et moribus *dicturus fuissem*, si prius causam cur eum tanto opere diligerem tibi exposuissem, in ipsa causa exponenda satis etiam de probitate dixisse.

IX. In sententia causali hoc exemplum legitur:

LIVII 36. 5. 6 hac legatione id agi apparebat ut, siue, quod magis credebant, abstinuisset Epiro, integra sibi omnia apud exercitus Romanos essent,

conciliata satis apud regum gratia, *quod accepturi fuissent* uenientum; siue uenisset, sic quoque spes ueniæ ab Romanis foret, *quod* non exspectato longinquo ab se auxilio præsentis uiribus *succubuissent*.

Perfecti infinitiuus.

In infinitui exemplis afferendis ita uersabor, ut primum nominatiui cum infinitiuo coniuncti usum exponam, deinde accusatiuum cum infinitiuo iunctum, qui longe frequentissimus est, tractem.

I. Nominatiuus igitur cum infinitiuo perfecti coniugationis periphrasticæ coniunctus his locis legitur:

CICERONIS de inu. 2. 74 id fiet, si id quod dicent defensores futurum fuisse, nisi id factum esset, de quo facto iudicium est, *futurum fuisse negabitur*. — de or. 2. 230 *uidemur* enim *quieturi fuisse*, nisi essemus lacessiti. — ibid. 3. 180 ut (*consec.*), etiamsi in cælo Capitolium statueretur, nullam sine fastigio dignitatem *habiturum fuisse uideatur*. — or. pro Ligario 24 hoc totum remitto — ne Tubero quod numquam cogitauit *facturus fuisse uideatur*. — de fato 18 id enim fore diceretur quod esset futurum, *futurum* autem *fuisse* ex eo, quia factum est, intelligi debet. — ep. ad Att. 7. 14. 2 eruptionem *facturi fuisse dicebantur;*

BRVTVS in Cic. ep. ad Brut. 1. 6. 2 præterea est modestus homo et frugi, quem ne utilitas quidem *uideatur impulsura fuisse* ad facinus.

LIVII 26. 23. 2 Otacilius, quem T. Manlio, nisi interpellatus ordo comitiorum esset, collegam absentem *daturus fuisse uidebatur* populus. — ibid. 26. 44. 4 adeo effusis institerunt, ut, nisi receptui cecinisset, permixti fugientibus *irrupturi fuisse* in urbem *uiderentur*. — ibid. 34. 4. 14 cur paupertas aliarum sub hac legis specie latet, ut, quod habere non possunt, *habituræ*, si liceret, *fuisse uideantur?* — ibid. 38. 50. 1 dimittitur senatus in ea opinione, ut *negaturus* triumphum *fuisse uideretur*. — ibid. 39. 40. 4 in hoc uiro tanta uis animi ingeniique fuit, ut, quocumque loco natus esset, fortunam sibi ipse *facturus fuisse uideretur*.

QVINTILIANI instit. 5. 12. 3 non enim *uidetur* in negando *mentiturus fuisse*, nisi desperasset id posse defendi, si confiteatur.

Qvintiliani declam. 4. 19 mors mihi præstare potest ne parricidium faciam, mors ut *uidear* nec *fuisse facturus.*

II. Accusatiuus cum infinitiuo perfecti coniugationis periphrasticæ coniunctus sæpe usurpatur et quidem his locis.

A. Ad sententiam hypotheticam a uocibus *si, nisi* proficiscentem refertur:

Cæsaris B. G. 1. 34. 2 (or. obl.) si quid ipsi a Cæsare opus esset, sese ad eum *uenturum fuisse.* — ciu. 3. 101. 2 nisi eo ipso tempore quidam nuntii de Cæsaris uictoria — essent allati, existimabant plerique *futurum fuisse* uti amitterentur.

Ciceronis de inu. 2. 74 id fiet, si id quod dicent defensores *futurum fuisse*, nisi id factum esset de quo facto iudicium est, futurum fuisse negabitur. — ibid. 2. 78 ut (*consec.*) ipsi se quoque idem *facturos fuisse* arbitrentur, si sibi illa res — accidisset. — ibid. 2. 131 quo magis probetur eum *fuisse excepturum*, si quid excipiendum putaret. — ibid. 2. 139 demonstrabit — scriptorem ipsum, si exsistat, factum hoc probaturum et idem ipsum, si ei talis res accidisset, *facturum fuisse.* — ibid. 2. 139 demonstrabit — illum scriptorem, si scripta sua stultis hominibus et barbaris iudicibus committeret, omnia summa diligentia *perscripturum fuisse;*

de or. 1. 71 illud — negasti te *fuisse laturum*, nisi in meo regno esses. — ibid. 1. 228 apud Catonem scriptum esse uideo: nisi pueris et lacrimis usus esset, poenas eum *daturum fuisse.* — ibid. 2. 268 Scipio apud Numantiam, cum stomacharetur cum C. Metello, dixisse dicitur: si quintum pareret mater eius, asinum *fuisse parituram* (eam). — orator. 169 post inuenta conclusio est, qua credo *usuros* ueteres illos *fuisse*, si iam nota atque usurpata res esset. — de partit. orat. 132 (or. obl.) eam rem et sententiam quemuis prudentem et iustum hominem, si integrum daretur, *scripturum fuisse*, sed planius;

Or. pro Quinctio 41 dubitabitur utrum sit probabilius Sex. Næuium statim, si quid deberetur, *petiturum fuisse*, an ne appellaturum quidem biennio? — or. in Verr. act. pr. 44 (or. obl.) quod si in rebus iudicandis populi Romani existimationi satisfacere uoluissent, non tanto opere homines *fuisse* tribuniciam potestatem *desideraturos.* — ibid. 1. 24 meum laudet ingenium, cum dicat me, si multa dixissem, *subleuaturum fuisse* eum, quem contra dicerem. — ibid. 1. 81 perspicuum est omnibus, nisi tanta — uis sceleris fuisset, numquam Lamp-

sacenos in eum locum *progressuros fuisse.* — ibid. 1.125 docebat — si hoc tum fuisset edictum, fortasse Ligurem hereditatem *aditurum* non *fuisse.* — ibid. 3.111 doceo eos — damnum *facturos fuisse*, si tui ex cohorte recuperatores non intercederent. — ibid. 4.11 (or. obl.) si hæc contra ac dico essent omnia, tamen illum hæc — *uenditurum* non *fuisse*;

pro Murena 60 si quis hoc forte dicet Catonem *descensurum* ad accusandum non *fuisse*, nisi prius de causa iudicasset, iniquam legem — instituet. — pro Sulla 22 credi non potest, nisi ego huic adessem, hos *adfuturos* non *fuisse.* — or. post red. 2.17 dixit in contione uestrum, si ego consul, cum fui, non fuissem, rem publicam funditus *interituram fuisse.* — de domo 84 dixit se, si censor tum esset, cum aberam, meo loco senatorem *recitaturum fuisse.* — de harusp. resp. 52 hoc statuo hunc, si amicus esset Pompeio, *laudaturum* illum non *fuisse.* — pro Sestio 47 sin uicti essent boni, qui superessent? nonne ad seruos uidetis rem publicam *uenturam fuisse?* — pro Cælio 2 sic constituetis nec *descensurum* quemquam ad hanc accusationem *fuisse*, *cui* utrum uellet *liceret*, nec, cum descendisset, quidquam *habiturum* spei *fuisse*, nisi alicuius intolerabili libidine et nimis acerbo odio niteretur. — ibid. 56 Herennium dicere audistis uerbo se molestum non *futurum fuisse* Cælio, nisi iterum eadem de re suo familiari absoluto nomen hic detulisset. — pro Plancio 70 quæro ex te num — putes — — patrem eius, si uixisset, id non *fuisse facturum;*

pro Milone 47 Clodium negant eo die Romam, nisi de Cyro audisset, *fuisse rediturum.* — ibid. 79 si is potuisset aut quæstionem de morte P. Clodii ferre aut ipsum ab inferis excitare, utrum putatis potius (eum) *facturum fuisse?* — pro Deiotaro 9 cui tamen ipsi rei ueniam te *daturum fuisse* dicebas, si tantum auxilia Pompeio, uel si etiam filium misisset. — or. Phil. 1.5 quæ, nisi collega afuisset, credo iis *futura fuisse* communia. — ibid. 3.4 quis hoc non intelligit, si M. Antonius — Romam — uenire potuisset, nullum genus eum crudelitatis *præteriturum fuisse?* — ibid. 3.5 sic iudico, nisi unus adulescens illius — conatus cohibuisset, rem publicam funditus *interituram fuisse.* — ibid. 4.4 quis est qui hoc non intelligat, nisi Cæsar exercitum parauisset, non sine exitio nostro *futurum* Antonii reditum *fuisse?* — ibid. 8.2 dixit aliam sententiam *dicturum fuisse* se eamque se ac re publica dignam, nisi propinquitate impediretur;

acad. 1.1 nuntiatum est nobis a M. Varrone — eum — nisi de uia fessus esset, continuo ad nos *uenturum fuisse.* — de fin. 1.28 an me, nisi te audire uellem, censes hæc *dicturum fuisse?* — ibid. 1.39 primum tibi, Chrysippe,

concessum est nihil desiderare manum, cum ita esset affecta, secundum non recte, si uoluptas esset bonum, *fuisse desideraturum.* — ibid. 2. 60 utrum tandem censes Imperiosum illum, si nostra uerba audiret, tuamne de se orationem libentius *auditurum fuisse* an meam? — ibid. 2. 60 si uero id — diceres —, quo modo eum tandem *laturum fuisse* existimas? — ibid. 5. 31 hoc magis intelligendum est hæc ipsa nimia in quibusdam *futura* non *fuisse*, nisi quædam essent modica natura. — ibid. 5. 93 fatentur se uirtutis causa, nisi ea uoluptatem crearet, ne manum quidem *uersuros fuisse*;

Tusc. 1. 4 an censemus, si Fabio nobilissimo homini laudi datum esset quod pingeret, non multos etiam apud nos *futuros* Polyclitos et Parrhasios *fuisse?* — ibid. 3. 69 (or. obl.) quorum si ætas potuisset esse longinquior, *futurum fuisse* ut omnibus perfectis artibus omni doctrina hominum uita erudiretur. — de nat. deor. 1. 78 quid censes, si ratio esset in beluis? non suo quasque generi plurimum *tributuras fuisse?* — ibid. 1. 122 ne homines quidem censetis, nisi imbecilli essent, *futuros* beneficos et benignos *fuisse?* — de diuin. 2. 22 an. Cn. Pompeium censes — maximarum rerum gloria *lætaturum fuisse*, si sciret se in solitudine Aegyptiorum trucidatum iri? — ibid. 2. 23 quid uero Cæsarem putamus, si divinasset — —, quo cruciatu animi uitam *acturum fuisse?* — ibid. 2. 84 (or. obl.) non *fuisse periturum* (Crassum), si omini paruisset. — ibid. 2. 141 an tu censes ullam anum tam deliram *futuram fuisse*, ut somniis crederet, nisi ista casu non numquam, forte, temere concurrerent?

de fato 6 puto enim, etiamsi Icadius tum in spelunca non fuisset, saxum tamen illud *casurum fuisse.* — de sen. 82 an censes — me tantos labores diuturnos nocturnosque domi militiæque *suscepturum fuisse*, si isdem finibus gloriam meam, quibus uitam, essem terminaturus? — de am. 39 nam hoc quidem in talibus uiris quid attinet dicere, si contendisset, (eum) *impetraturum* non *fuisse?*

de off. 1. 78 mihi quidem — Cn. Pompeius multis audientibus hoc tribuit ut diceret frustra se triumphum tertium *deportaturum fuisse*, nisi meo in rem publicam beneficio ubi triumpharet esset habiturus. — ibid. 3. 33 eius modi igitur credo res Panætium *persecuturum fuisse*, nisi aliqui casus aut occupatio eius consilium peremisset. — ibid. 3. 98 quid enim *auditurum* putas *fuisse* Vlixem, si in illa simulatione perseuerauisset?

ep. ad fam. 1. 9. 21 de quo sic uelim statuas me hæc eadem *sensurum fuisse*, si mihi integra omnia ac libera fuissent. — ibid. 3. 6. 2 (or. obl.) quin, nisi ego successor essem, te antea, quam tibi successum esset, *decessurum*

fuisse. — ibid. 4. 4. 4 is enim, si eo loco esset, negauit se *facturum fuisse.* — ibid. 5. 20. 1 ita existimes uelim me *antelaturum fuisse*, si ad me misisses, uoluntatem tuam commodo meo. — ibid. 5. 20. 1 affirmare possum, si rationum referendarum ius uetus et mos antiquus maneret, me *relaturum* rationes, nisi tecum pro coniunctione nostræ necessitudinis contulissem confecissemque, non *fuisse.* — ibid. 5. 20. 2 respondebo me, quamquam iustis de causis rationes reddere properarim, tamen te *exspectaturum fuisse*, nisi in prouincia relictas rationes pro relatis haberem. — ibid. 10. 28. 3 hoc certum habeto, nisi — — is oppositus esset terror Antonio, nihil Antonium sceleris, nihil crudelitatis *præteriturum fuisse.* — ibid. 15. 21. 2 meminero — — Brundisium denique te ad me *uenturum fuisse*, nisi subito in Hispaniam missus esses;

ep. ad Quint. fratr. 1. 1. 34 simul etiam illud Asia cogitet nullum ab se neque belli externi neque domesticarum discordiarum calamitatem *afuturam fuisse*, si hoc imperio non teneretur.

ep. ad Att. 1. 1. 4 illud ostendi, si ipse unus cum illo uno contenderet, me ei *satisfacturum fuisse.* — ibid. 3. 24. 1 scribis, ni ita uobis placuisset, illos hoc idem per populum *assecuturos fuisse.* — 10. 4. 8 (or. obl.) quod si esset factum, cædem magnam *futuram fuisse;*

ep. ad Brut. 1. 15. 11 qui si uicisset, acerbiorem se in me *futurum fuisse* confiteatur necesse est.

Sallvstii Iug. 82. 3 nobis satis cognitum est illum — — non tam anxie *laturum fuisse*, si adempta prouincia alii quam Mario traderetur.

Nepotis 9. 1. 3 itaque nemini erat his temporibus dubium, si adfuisset, illam Athenienses calamitatem *accepturos* non *fuisse.* — 9. 2. 3 neque uero non fuit apertum, si ille non fuisset, Agesilaum Asiam Tauro tenus regi *fuisse erepturum.* — 17. 6. 1 talem se imperatorem præbuit, ut eo tempore omnibus apparuerit, nisi ille fuisset, Spartam *futuram* non *fuisse.*

Livii 1. 26. 9 (or. obl.) ni ita esset, patrio iure in filium (se) *animaduersurum fuisse.* — ibid. 1. 46. 8 (or. obl.) si sibi cum quo digna esset dii dedissent uirum, domi se prope diem *uisuram* regnum *fuisse*, quod apud patrem uideat. — ibid. 2. 2. 5 (or. obl.) inuitum se dicere hominis causa nec *dicturum fuisse*, ni caritas rei publicæ uinceret. — ibid. 2. 28. 3 (or. obl.) profecto, si essent in re publica magistratus, nullum *futurum fuisse* Romæ nisi publicum

consilium. — ibid. 3. 50. 7 (or. obl.) nec se suspertitem filiæ *futurum fuisse*, nisi spem ulciscendæ mortis eius in auxilio commilitonum habuisset. — ibid. 4. 2. 10 (or. obl.) certum habere maiores quoque, si diuinassent —, primo quamlibet dimicationem *subituros fuisse* potius quam eas leges sibi imponi paterentur. — ibid. 4. 57. 4 (or. obl.) tum quoque, si res sineret, libenter se *daturum* tempus iis *fuisse* ad receptum nimis pertinacis sententiæ. — ibid. 5. 39. 6 (or. obl.) *mansuros* enim ad Aliam *fuisse*, nisi hoc consilii foret;

ibid. 8. 10. 8 alter ea uirtute eoque consilio in proelio fuit, ut facile conuenerit inter Romanos Latinosque, qui eius pugnæ memoriam posteris tradiderunt, utrius partis T. Manlius dux fuisset, eius *futuram* haud dubie *fuisse* uictoriam. — ibid. 8. 31. 5 (or. obl.) quid illum *facturum fuisse*, si — aduersa pugna euenisset? — ibid. 8. 31. 6 (or. obl) si posset, in omnes *sæuiturum fuisse*. — ibid. 8. 33. 19 (or. obl.) quid enim tandem *passurum fuisse* filium suum, si exercitum amisisset, si fusus, fugatus, castris exutus fuisset? quo ultra iram uiolentiamque eius *excessuram fuisse*, quam ut uerberaret necaretque? — ibid. 9. 14. 14 (or. obl.) quin duces, sicut belli, ita insatiabilis supplicii *futuros fuisse*, ni respectus equitum — præpedisset animos. — ibid. 10. 15. 10 *facturum* enim se *fuisse* dixit ut duorum patriciorum nomina reciperet, si alium quam se consulem fieri uideret. — ibid. 10. 21. 13 (or. obl.) se, nisi confideret eum consensu populi Romani consulem declaratum iri, dictatorem *fuisse* extemplo *dicturum*. — ibid. 10. 37. 11 adiciebat se quoque *laturum fuisse* ad populum, ni sciret mancipia nobilium tribunos plebis legem impedituros;

ibid. 21. 2. 2 ita se — gessit, ut appareret, —, si diutius uixisset, Hamilcare duce Poenos arma Italiæ *illaturos fuisse*, quæ Hannibalis ductu intulerunt. — ibid. 22. 25. 10 (or. obl.) si antiquus animus plebis Romanæ esset, audaciter se *laturum fuisse* de abrogando Q. Fabii imperio. — ibid. 22. 32. 7 (or. obl.) si quam opem in sese crederent, eodem studio (se) *fuisse oblaturos*. — ibid. 24. 32. 1 (or. obl.) eadem, si intrassent Syracusas, aut foediora etiam — *facturos fuisse*. — ibid. 24. 33. 7 ad ea Epicydes, si qua ad se mandata haberent, responsum iis ait se *daturos fuisse*. — 26. 29. 6 Marcellus, si iam auditi ab senatu Siculi essent, aliam forsitan *futuram fuisse* sententiam suam dicere. — ibid. 27. 1. 14 Herdoneam quia et *defecturam fuisse* ad Romanos comperit nec *mansuram* in fide, si inde abscessisset, — incendit. — ibid. 29. 37. 15 (or. obl.) quod si exemplum haberet bis eundem ærarium relinquendi, C. Claudium nominatim se inter ærarios *fuisse relicturum*. — ibid. 30. 15. 7 hoc tamen nuntia, melius me *morituram fuisse*, si non in funere meo nupsissem. — ibid. 30. 42

15 si — tempore uti uoluissent, *daturos fuisse* pacis condiciones, quas tunc peterent. — ibid. 31. 30. 9 (or. obl.) urbis quoque suæ similem deformitatem *futuram fuisse*, nisi Romani subuenissent. — ibid. 32. 36. 6 Quinctius uerum id *futurum fuisse* dicere, si æstas et tempus rerum gerendarum esset. — ibid. 33. 28. 8 quibus fidem apud quosdam fecit numquam, si sibi conscius esset, *oblaturum* se multitudini mentionemue eius cædis nullo lacessente *facturum fuisse*. — ibid. 33. 44. 7 (or. obl.) nisi auertisset uana spes, ex uaniore rumore orta, Aegypti inuadendæ, mox bello Græciam *arsuram fuisse*. — ibid. 34. 24. 5 Romanus — *responsurum* se *fuisse* iis dixit, nisi ita infensos omnes in eos uideret, ut sedandi potius quam irritandi essent. — ibid. 34. 26. 1 Quinctius, affirmantibus iis, si ad portas exercitus Romanus fuisset, non sine effectu *futurum* eum motum *fuisse*, — misit expeditos. — ibid. 37. 25. 12 (or. obl.) in eadem dignitate et Nabim *futurum fuisse*, nisi eum suus primum furor, deinde fraus Aetolorum absumpsisset. — ibid. 37. 52. 7 ad ea rex, si ab aliis sibi præmiorum optio deferretur, libenter (dixit se) consilio amplissimi ordinis *usurum fuisse*. — ibid. 38. 47. 13 stipendium scitote pependisse socios uestros Gallis et nunc — *fuisse pensuros*, si a me foret cessatum;

ibid. 41. 3. 10 milites — docebat, si uictores Histri — castra retinere in animo haberent, primum exutum castris hostem ad mare *persecutoros fuisse*, deinde stationes certe pro uallo *habituros*. — ibid. 42. 38. 10 (or. obl.) colloquium, si satis commode ualeret, non *fuisse* se *dilaturum*. — ibid. 42. 55. 3 cui si — — obstitisset rex, ne Romani quidem abnuunt magna sua cum clade *fuisse pugnaturos*. — ibid. 42. 57. 10 affectosque siti, si primo in conspectu dimicassent, *pugnaturos fuisse* apparebat. — ibid. 44. 39. 7 ego neque *mansurum* eum neque in aciem copias *educturum fuisse* certum habeo, si cedere hinc statuisset. — ibid. 44. 44. 7 (or. obl.) quæ (fama) si uera foret, alium super alium recentes ex fuga *uenturos fuisse*. — ibid. 45. 13. 3 gratulati dein de uictoria sunt, quam omni ope, si quid imperatum foret, *adiuturum* regem *fuisse*. — ibid. 45. 40. 5 alterum tantum pediti *daturum fuisse* credunt et pro rata aliis, si aut non refragati honori eius fuissent aut — acclamassent.

IVSTINI 29. 3. 2 (or. obl.) sed omnia illa leuia *fuisse existimaturos*, si ea quæ nunc in Italia concurrat manus extra terram illam se effuderit.

SENECÆ PATRIS suas. 2. 22 aiebat Nicocrates Lacedæmonius insignem hanc sententiam *futuram fuisse*, si media intercideretur. — controu. 10. 5. 27 (or. obl.) non *fuisse* enim *aduolaturas* (aues), si ille (puer) similis esset.

Val. Maximi 3. 2 ext. 1 libenter id se *fuisse facturum*, nisi senatus uoluntate impediretur, affirmauit. — ibid. 4. 1 ext. 2 affirmauit numquam Xenocratem illa *dicturum fuisse*, nisi ea dici expedire sibi iudicasset. — ibid. 8. 1. abs. 9 quibus affirmauit, si in eo crimine sontem illum ipse comperisset, *diremptarum* se *fuisse* affinitatem. — 9. 4. 2 atqui dubites, si alterum tantum daretur, iugulum quoque suum æquo animo illis *fuisse præbiturum?*

Senecæ de ira 3. 22. 5 idque se negauit *facturum fuisse*, nisi expediret his dominum habere.

Cvrtii 4. 14. 17 (or. obl.) si qui dissimiles eorum essent, illa *fuisse dicturum.* — ibid. 5. 7. 11 dixit maiores poenas Persas Græcis *daturos fuisse*, si ipsum — conspicere coacti essent. — ibid. 6. 10. 18 quid inimicitiarum creditis *excepturum fuisse*, si insontes lacessissem? — ibid. 7. 5. 39 (or. obl.) qui si cessasset, alium *fuisse* regnum *occupaturum.* — ibid. 7. 6. 6 (or. obl.) cuius si auctorem repperissent, *dedituros fuisse.* — ibid. 7. 10. 6 illi, si ab alio occiderentur, tristes *morituros fuisse* respondent. — ibid. 7. 10. 8 si quis ipsos beneficio quam iniuria experiri maluisset, *certaturos fuisse* ne uincerentur officio. — ibid. 8. 1. 36 Philippi milites spernis, oblitus, nisi hic Atharias senex iuniores pugnam detrectantes reuocasset, adhuc nos circa Halicarnassum *hæsuros fuisse.* — ibid. 8. 1. 39 nec quidquam aliud adiecit quam forsitan eum, si diutius locutus foret, *exprobraturum* sibi *fuisse* uitam a semet ipso datam. — ibid. 9. 6. 12 eloqui timeo inuicti corporis spolia inertissimas manus *fuisse infecturas*, nisi te interceptum misericors in nos fortuna seruasset.

Plin. n. h. 7. 110 tum magis *fuisse miraturos* dixit, si ipsum orantem audiuissent. — ibid. 28. 15 constantissima annalium affirmatione *transiturum fuisse* fatum in Etruriam, ni præmoniti a filio uatis legati Romani respondissent. — ibid. 36. 94 quæ si fuissent, non dubium est Homerum *dicturum fuisse.* — 39. 7 (or. obl.) quidnam *fuisse* (codd. *fuisset*) *facturum* (eum), si Scipio a patre eius interemptus esset?

Qvintiliani instit. 2. 17. 13 Demaden præstantiorem, si didicisset, *futurum fuisse* dicere licet. — ibid. 5. 13. 46 (or. obl.) numquam iis *responsurum* aduersarium *fuisse* quæ proposita non essent, nisi illa sciret uera esse. — ibid. 10. 1. 99 Varro Musas Plautino dicit sermone *locuturas fuisse*, si Latine loqui uellent. — ibid. 11. 1. 9 nam quis nescit nihil magis *profuturum* ad absolutionem Socrati *fuisse*, quam si esset usus illo iudiciali genere defensionis?

QVINTILIANI declam. 2. 12 quis uero dubitet numquam hoc priuignum *fuisse facturum*, si habere conscium potuisset alium? — ibid. 8. 18 hoc si et alter periisset, probauerat utrumque *fuisse periturum*. — ibid. 276 non est credibile *periturum fuisse* raptorem, nisi hoc optaturam dixisset puellam. — ibid. 289 neque enim hoc dico *redditurum* me *fuisse*, si periturum patrem scissem. — ibid. 345 negat hunc iuuenem ad tyrannicidium *fuisse uenturum*, nisi pecunia conductus esset.

TACITI an. 14. 29 quippe multa in Neronem adulatione addidit *subiecturum* ei prouinciam *fuisse*, si biennio proximo uixisset. — ibid. 15. 35 secutaque Neronis oratio ex more, quamuis sontem et defensioni merito diffisum, *uicturum* tamen *fuisse*, si clementiam iudicis exspectasset.

PLINII MINORIS par. 7 quem constat *imperaturum fuisse*, etiamsi non adoptasses. — idid. 64 non putassemus istud te *facturum fuisse*, si recusasses. — epist. 4. 22. 6 quid putamus (eum) *passurum fuisse*, si uiueret? — ibid. 5. 13. 4 cuius hæc summa (erat) melius quidem Nominatum *fuisse facturum*, si causam Vicetinorum — pertulisset. — ibid. 8. 6. 12 (or. obl.) se — coepisse decernere et *perseueraturum fuisse*, nisi obsequeretur principis uoluntati.

SVETONII 2. 31 adiurauit, si cuiusquam neptium suarum competeret ætas, *oblaturum* se *fuisse* eam.

Cfr. autem LIVII 3. 10. 13 sic, ne quid aliud actum putent, *uictam* legem *esse*, *nisi*, dum in integro res sit, dum domi, dum togati sint, *caueant* ne possessione urbis pellantur, ne iugum accipiant.

CVRTII 3. 12. 18 equidem, hac continentia animi *si* ad ultimum uitæ perseuerare *potuisset*, feliciorem *fuisse* crederem, quam uisus est esse.

B. Infinitiuus aut nulli subiectus est condicioni aut ea aliter exprimitur:

CÆSARIS B. G. 5. 29. 2 (or. obl.) neque *aliter* Carnutes interficiundi Tasgetii consilium *fuisse capturos*. — ibid. 6. 41. 3 sic omnino animos timor præoccupauerat, ut — — dicerent neque *incolumi exercitu* Germanos castra *oppugnaturos fuisse* contenderent;

CICERONIS or. pro Cluentio 52 nullum ad Scamandrum morte Habiti *uenturum* emolumentum *fuisse* concedebat, sed ad uxorem Oppianici — omnia bona Habiti *uentura fuisse* dicebat. — de lege agr. 2. 93 *quibus* primus annus

hanc cupiditatem *attulisset*, nonne arbitramini paucis annis *fuisse* consulum nomen *appetituros?* — de domo 12 hanc istum otii et pacis hostem causam *arrepturum fuisse* ad incendia, cædem, rapinas nolo, pontifices, suspicemini, nisi uideritis. — cfr. or. pro Cæl. 2. — pro Milone 46 dixit C. Causinius Schola — P. Clodium illo die in Albano *mansurum fuisse*, *sed* subito ei esse nuntiatum Cyrum architectum esse mortuum. — ibid. 70 quis hoc credat Cn. Pompeium — — iudicium *exspectaturum fuisse* in eius consiliis uindicandis, *qui* ui iudicia ipsa tolleret? — ibid. 76 fingi hæc putatis — seruorum exercitus illum in urbe *conscripturum fuisse*, per quos totam rem publicam resque priuatas omnium possideret? — ibid. 78 in iis singulis ita semper existimabitis, *uiuo P. Clodio*, nihil eorum uos *uisuros fuisse*. — pro Marcello 17 alterius partis nihil amplius dicam quam, id quod omnes uerebamur, nimis iracundam *futuram fuisse* uictoriam;

pro Ligario 23 si responderit Tubero Africam — tibi patrem tuum *traditurum fuisse*, non dubitabo — eius consilium reprehendere. — ibid. 25 atque in hoc quidem uel cum mendacio, si uultis, gloriemini per me licet nos prouinciam *fuisse* Cæsari *tradituros*. — ibid. 34 quis est — qui hoc non sentiat quiduis prius *futurum fuisse* quam ut hi fratres diuersas sententias fortunasque sequerentur? — or. Phil. 1. 13 an me censetis, quod uos inuiti secuti estis, *decreturum fuisse* ut parentalia cum supplicationibus miscerentur? — ibid. 5. 21 num putatis, patres conscripti, dixisse eum minacius quam *facturum fuisse?* — ibid. 5. 22 quo animo hunc *futurum fuisse* censetis in nos, quos oderat, *cum* in eos, quos numquam uiderat, tam crudelis fuisset? — ibid. 5. 39 *utinam* omnes M. Lepidus seruare *potuisset! facturum fuisse* declarauit in eo, quod potuit, cum Sex. Pompeium restituit ciuitati;

acad. 2. 17 alii autem negabunt se pro hac euidentia quidquam priores *fuisse dicturos*. — de diuin. 2. 58 num censes his nuntiis Thalen aut Anaxagoran aut quemquam physicum *crediturum fuisse?* — de am. 24 stantes plaudebant in re ficta: quid arbitramur *in uera* (eos) *facturos fuisse?*

ep. ad fam. 4. 9. 2 an, qui in bello — suo — consilio uteretur, eum magis communem censemus in uictoria *futurum fuisse*, quam incertis in rebus fuisset? — ibid. 4. 9. 2 et, qui nec te consule tuum sapientissimum consilium secutus esset nec — — uti uoluerit, nunc omnia tenentem nostras sententias *desideraturum* censes *fuisse?* — ibid. 11. 2. 1 quam (famam meam) quidem te intelligo *etiam sine hereditate* tuis opibus *defensurum fuisse*. — ibid. 13. 27. 1 illud occurrit illum, cum antea nihil scripserim, existimaturum me

nisi toto bello confecto nihil *scripturum fuisse.* — ibid. 14. 14. 2 de quo mihi exploratum est illum non modo non *facturum*, sed etiam ne *passurum* quidem *fuisse* (hæc);

Asinius Pollio in Cic. ep. ad fam. 10. 32. 5 debetis — credere quodcumque imperassetis *facturum* (me) *fuisse*, si quod iussistis feci.

Livii 1. 46. 7 (or. obl.) se rectius uiduam et illum cælibem *futurum fuisse* contendere quam cum impari. — ibid. 1. 51. 4 (or. obl.) *aggressurum fuisse* hesterno die in concilio. — ibid. 2. 28. 4 (or. obl.) *unum hercle uirum* — — momento temporis *discussurum* illos coetus *fuisse.* — ibid. 3. 9. 8 (or. obl.) in colluuie omnium rerum ad tollendum e re publica consulare imperium *laturum* leges *fuisse.* — ibid. 4. 15. 2 (or. obl.) se ad causam cognoscendam consedisse, *qua cognita habiturum fuisse* Mælium similem causæ fortunam;

ibid. 8. 31. 3 (or. obl.) et tunc inuidia impedire uirtutem alienam uoluisse cupidissimisque arma *ablaturum fuisse* milites, ne se absente moueri possent. — ibid. 9. 19. 12 uix ætatem Alexandri *suffecturam fuisse* reor ad unum bellum;

ibid. 22. 60. 20 quam tutum iter duarum prope legionum agmini *futurum* censetis *fuisse?* — ibid. 23. 28. 6 (or. obl.) inopem tantum iter ingressum uix *penetraturum* ad Alpes *fuisse.* — ibid. 24. 5. 12 (or. obl.) nec *nisi tam potenti duce confisos* rem tantam *ausuros fuisse* (*fuisse* iure additum est). — ibid. 25. 38. 7 iubent — quod *in quaque re factúros* illos *fuisse* maxime censeam, id optimum ducere. — ibid. 30. 15. 5 seruum — iubet — nuntiare Masinissam libenter primam ei fidem *præstaturum fuisse*, quam uir uxori debuerit;

ibid. 31. 38. 3 (or. obl.) nec enim *mansuros* ita perculsos hostes *fuisse* debellarique momento temporis potuisse. — ibid. 35. 32. 9 optimum fuisse omnibus, qui Græciam Asiamque incolerent, ait integris rebus Philippi potuisse interuenire Antiochum; sua quemque *habiturum fuisse.* — ibid. 35. 45. 6 (or. obl.) nec *nisi abscisa omni spe* auxilium Antiochi *imploraturos fuisse.* — ibid. 36. 13. 8 quibus ille satis ferociter respondit uel Romanis uel Thessalis se *crediturum fuisse.* — ibid. 37. 10. 8 (or. obl.) neque enim eum *qui sub rege uiueret commissurum fuisse* ut aduersus semet ipsum iudicia manu sua testata daret. — ibid. 37. 14. 7 (or. obl.) itaque *adempturum* se maris usum hostibus *fuisse* inutilemque classem *facturum.* — ibid. 40. 9. 11 credis me, pater, inter inermes conuiuas *cenaturum fuisse*, ad quem armati commissatum uenerunt? — ibid. credis nihil a gladiis nocte periculi mihi *futurum fuïsse*, quem rudibus te inspectante prope occiderunt? (codd. *periculum fuisse*, sed *Madu.* textum feliciter restituit).

VELLEII 2. 37. 4 se regnumque dicioni Pompeii permisit, præfatus neminem alium neque Romanum neque ullius gentis uirum *futurum fuisse*, cuius se potestati commissurus foret, quam Cn. Pompeium.

A. CORN. CELSI 1 prooem. (or. obl.) et fortasse *responsurum fuisse* id, quod aliquis esset expertus.

SENECÆ epist. mor. 5. 11. 12 *habiturum* tu putas umquam *fuisse* in mica Catonem? — de remed. 16. 4 non potes affirmare in illo (eam) *permansuram fuisse* proposito.

CVRTII 5. 12. 1 (or. obl.) donum eum hosti *laturum fuisse* regis caput. — ibid. 6. 8. 10 (or. obl.) quem enim pium et bonæ mentis —, *auditis quæ ad eum delata erant*, non protinus ad regem *fuisse cursurum?* — ibid. 6. 9. 28 (or. obl.) neminem in patriam et ad parentes *fuisse rediturum.*

QVINTILIANI instit. 2. 16. 9 equidem nec urbium conditores reor aliter *effecturos fuisse* ut uaga illa multitudo coiret in populos, *nisi docta uoce commota.* ibid. 4. 2. 38 neque enim aliud in eloquentia difficilius reperient quam id quod se *fuisse dicturos* omnes putant. — ibid. 5. 6. 5 (or. obl.) itaque *hominem quidem malum occupaturum* hanc condicionem *fuisse*, se autem probare malle. — ibid. 10. 2. 17 otiosi et supini, si quid modo longius circumduxerunt, iurant ita Ciceronem *locuturum fuisse.* — ibid. 11. 1. 27 arrogantes et illi, qui se iudicasse de causa nec *aliter adfuturos fuisse* proponunt. — ibid. 11. 1. 77 (or. obl.) *apud alium nos iudicem disputaturos* de illius sententia non *fuisse.* — ibid. 12. 1. 20 uix quid adici potuerit inuenio, fortasse inuenturus, quod adhuc *abscissurum* putem *fuisse.*

QVINTILIANI declam. 8. 1 non inuenio unde colligi possit utrumque *fuisse moriturum.* — ibid. 9. 14 credet aliquis idem me pro illo *fuisse facturum.* — ibid. 260 olioqui puto non tam leuem *subituros fuisse* poenam *sub tam asperis patribus.* — ibid. 289 si animum illius metiri uelimus, intelligemus non *fuisse petiturum*, nisi quod sciebat me non redditurum. — ibid. 323 non dico *desiturum alioqui fuisse.* — ibid. 343 adicio non *fuisse* illum *rapturum nisi securum.* — ibid. 343 ne illud quidem credibile est filiam nuptias *optaturam fuisse nisi te uolente.* — ibid. 344 ego sane hanc tibi remiserim partem, qua colligis *moriturum fuisse.* — ibid. 344 etiamnum uis affirmare iudicibus filium meum, *nisi redempta meretrice*, non *fuisse uicturum.*

TACITI hist. 1. 50 (or. obl.) *mansuram fuisse* sub Pompeio Brutoque rem publicam.

SVETONII 1. 56 existimatque (Cæsarem) *rescripturum* et *correcturum fuisse*.

EDICT. PRÆTOR. de damno infecto (Fontes iur. Rom. ed. *C. G. Bruns*[5], cura Th. Mommsenii) damni infecti suo nomine promitti, alieno satisdari iubeo ei, qui iurauerit non calumniæ causa id se postulare eumue cuius nomine aget *postulaturum fuisse*, in eam diem quam causa cognita statuero.

De mutuo ordine participii futuri et uerbi *esse*.

Restat ut de mutuo ordine participii futuri et uerbi *esse* nonnulla disputem; quod quidem eo magis opus esse uidetur, quod in omnibus fere grammaticorum exemplis, præsertim si pro re ficta sint, euenire solet ut et participium formam uerbi *esse* antecedat et uoces illæ nullo uocabulo disiungantur.

Ac primum quidem observandum est ex 530 iis quos tractaui locis *formam uerbi esse ante participium futuri positam esse* 103 locis, deinde ex iisdem 530 locis formam uerbi *esse* et participium futuri 139 locis *aut unius uocabuli aut saepius plurium uocum interuallo esse disiuncta.*

Rem uero explanaui duabus his tabulis, ubi in altera signaui littera P (*partic.*) eos locos, ubi seruato legitimo ordine participium antecedit formam uerbi *esse*, et littera E (*esse*) eos locos, ubi forma uerbi *esse* antecedit; in altera tabula notaui littera C illos locos, ubi *coniunctæ* leguntur participii et uerbi auxiliaris formæ, littera D eos locos, ubi *disiunctæ* sunt.

Sed quoniam ipsos locos attuli, superuacaneum mihi uidetur eos iterum afferre atque ad exempla inspicienda legentem delego.

Futuri autem coniugationis periphrasticæ usum aliquanto esse maiorem non modo non nego, sed ualde suspicor; atque iterum monitum uolo legentem mihi eius temporis exempla ut conquirerem non propositum fuisse; sed minuendam putabam opinionem eorum qui eum rarissimum esse arbitrarentur.

Ecce uero tabulæ.

Tabula.

	Indicatiuus.						Coniunct.				Infinitiuus.				Summa.
	Fut.		Perf.		Plqpf.		Perf.		Plqpf.		Nom. c. inf.		Acc. c. inf.		
	P.	E.	P.	E.	P.	E.	P.	E.	P.	E.	P.	E.	P.	E.	
Plautus			1	1			1								3
Cæcil. Statius		1													1
Terentius						2									2
Cato	9		2												11
Cornificius		1													1
Cæsar									1				3	1	5
Cicero	2	5	13	4		1	11	8	5		7		83	11	150
Sallustius													1		1
Nepos													2	1	3
Tibullus						1									1
Liuius	2		5		4		34	1	6		5		58	6	121
Ouidius	2	1	12			3		1	1						20
Vitruuius	3	1							1						5
Iustinus			1		2		1							1	5
Seneca Pater			3		1		2		1					1	8
Velleius							2		1				1		4
Val. Maximus							3						2	2	7
A. Corn. Celsus			1										1		2
Seneca	7	1	5	2			3		1				3		22
Curtius			3				2	1	1				8	5	20
Columella	1	3													4
Lucanus			1												1
Petronius			1					1							2
Plinius Maior		1											2	2	5
Quintil. instit.	2	1	7	3			6	4	1		1		10	1	36
Quintil. decl.			7	4	2		21	7		1		1	6	8	57
Frontinus					1										1
Martialis	2		1					1							4
Tacitus							6						3		9
Plinius Minor						1							4	1	6
Suetonius							2						2		4
Florus			1				1								2
Hyginus Grom.	1														1
Fontes iur. Rom.	5												1		6
Summa locorum	36	15	64	14	10	8	95	24	19	1	13	1	190	40	530
	51		78		18		119		20		14		230		

Tabula.

	Indicatiuus.						Coniunct.				Infinitiuus.				Summa.
	Fut.		Perf.		Plqpf.		Perf.		Plqpf.		Nom. c. inf.		Acc. c. inf.		
	C.	D.	C.	D.	C.	D.	C.	D.	C.	D.	C.	D.	C.	D.	
Plautus	...	...	1	1	...	...	1	...	...	...	...	...	...	...	3
Cæcil. Statius	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1
Terentius	...	...	...	...	1	1	...	...	...	...	...	...	...	...	2
Cato	9	...	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	11
Cornificius	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1
Cæsar	...	...	...	...	...	...	...	...	1	...	...	...	4	...	5
Cicero	7	...	9	8	1	...	13	6	3	2	6	1	73	21	150
Sallustius	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1	...	1
Nepos	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1	2	3
Tibullus	...	...	...	...	...	1	...	...	...	...	...	...	...	...	1
Liuius	2	...	3	2	1	3	24	11	4	2	3	2	47	17	121
Ouidius	2	1	10	2	1	2	...	1	1	...	...	...	...	...	20
Vitruuius	4	...	...	...	...	...	...	...	1	...	...	...	...	...	5
Iustinus	...	...	...	1	1	1	...	1	...	...	...	...	1	...	5
Seneca Pater	...	...	3	...	1	...	1	1	1	...	...	...	...	1	8
Velleius	...	...	...	...	...	...	2	...	1	...	...	...	1	...	4
Val. Maximus	...	...	...	...	...	...	3	...	...	...	...	...	3	1	7
A. Corn. Celsus	...	...	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1	...	2
Seneca	7	1	5	2	...	...	2	1	...	1	...	...	2	1	22
Curtius	...	...	3	...	...	...	1	2	...	1	...	...	11	2	20
Columella	4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4
Lucanus	...	...	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1
Petronius	...	...	...	1	...	...	1	...	...	...	...	...	...	...	2
Plinius Maior	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4	...	5
Quintil. inst.	2	1	10	...	...	...	7	3	...	1	1	...	6	5	36
Quintil. decl.	...	...	7	4	2	...	20	8	1	...	1	...	11	3	57
Frontinus	...	...	...	...	...	1	...	...	...	...	...	...	...	...	1
Martialis	2	...	1	...	...	...	1	...	...	...	...	...	...	...	4
Tacitus	...	...	...	...	...	...	3	3	...	...	...	...	1	2	9
Plinius Minor	...	...	...	...	1	...	...	...	...	...	...	...	5	...	6
Suetonius	...	...	...	...	...	...	...	2	...	...	...	...	1	1	4
Florus	...	...	...	1	...	...	1	...	...	...	...	...	...	...	2
Hyginus Grom.	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1
Font. iur. Rom.	5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1	...	6
Summa locorum	48	3	56	22	9	9	80	39	13	7	11	3	174	56	530
	51		78		18		119		20		14		230		

Inuenta disputationis.

Postremo a re non alienum esse uidetur res grauissimas huius disputationis repetere eiusque summam et inuenta quam breuissime comprehendere. sunt autem hæc:

1. *Futuri* coniugationis periphrasticæ usum, etsi breuiter attigi, aliquanto maiorem, quam uolgo opinantur, esse probaui.

2. *Perfecti indicatiuus* conjugationis periphrasticæ sæpe usurpatur non solum in iis enuntiatis quæ ad sententias hypotheticas referuntur, sed etiam in iis quæ nulli condicioni subiecta esse uidentur, præterea in relatiuis et hypotheticis sententiis, sed in causalibus raro.

3. *Perfecti coniunctiuus* coniugationis periphasticæ legitur nonnumquam in enuntiatis comparatiuis (coni. or. obl.), sæpe in enuntiatis consecutiuis, relatiuis inque iis quæ a particula *quin* incipiunt neque in interrogationibus indirectis non sæpe usurpatur, rarius in causalibus et concessiuis enuntiationibus. *haud scio an* uno tantum loco itemque *nescio an* uno loco cum perf. coniunctiuo coni. periphr. coniungitur. ceteris enim locis aduerbii uicibus ea uerba fungi uidentur neque ad structuram sententiæ mutandam in his enuntiatis quidquam ualent.

4. *Plusquamperfecti indicatiui* coniugationis periphrasticæ exempla 18 tantum inueni, quorum 9 in sententiis relatiuis leguntur, 5 in enuntiatis primariis, 2 in comparatiuis sententiis, 2 in sententiis hypotheticis inueniuntur.

Maduigii autem sententiam (Lat. Spr. Brschwg 1857 § 342, adn. "Das Participium Fut. mit *fueram* wird bei den Dichtern ganz wie mit *eram* gebraucht"), quam Drægerus ruminauit, non amplector. namque tres tantum poetæ Romani, quantum scio, huius generis exempla habent, Terentius (duo), Tibullus (unum), Ouidius (tria), qui sunt elegantissimi omnes et plusquamperfectum ita usurpant, ut per se facile explicari posse uideatur.

5. *Plusquamperfecti coniunctiuus* coniugationis periphrasticæ legitur in enuntiatione primaria 1, consecutiua 1, hypothetica 3, hypoth.-comparatiua 1, relatiua 3, consecutiua 2, causali 1, in enuntiato a uoce *quin* incipienti 1, in interrogationibus indirectis 7 locis.

6. De *consecutione temporum* hoc est obseruandum: enuntiationes consecutiuæ, si ad sententiam hypotheticam referuntur, quamuis a tempore præterito pendeant, tamen *perfecto* coniunctiui coniugationis periphrasticæ utuntur, cuius rei exempla præbet Liuius 9, Iustinus 1, Val. Maximus 1, Seneca 1, Quintil. declam. 1, Tacitus 1. summa 14. uno loco (Quintil. decl. 262) legitur ***plusquamperfectum coni.*** coni. perephr. *quatuor* locis coniugatio periphrastica non usurpatur, sed legitur *perf. coni.* apud Cic. 1, *plusqpf. coni.* apud Liu. 2, Val. Max. 1.

Eadem lex ualet in enuntiatis iis quæ a particula *quin* incipiunt, cuius rei exempla sunt apud Cic. 1, Liu. 3, Sueton. 1. uno autem loco (Curt. 6. 8. 10) legitur ***plusquamperfectum coni.*** coni. periphr. præterea duo sunt exempla, ubi simplex ***plusqu. coni.*** legitur, unum apud Cic., alterum apud Liuium. in Ciceroniano autem exemplo coniugationis periphrastiæ forma usurpari non potuit.

At *in interrogationibus obliquis* eadem lex non ualet. in iis enim sæpius seruatur consecutio temporum et legitur *plusquamperfectum coni.* coni. periphr. apud Ciceronem 1, Liuium 4, Vell. 1, in Quintil inst. 1. *perfectum* autem *coni.* coni. periphr. legitur apud Cic. 1, Tac. 1, in Quintil. declam. 1.

7. *Nominatiuum* cum infinitiuo perfecti coniugationis periphrasticæ a scriptoribus Latinis usurpatum esse exemplis allatis comprobaui.

8. Quis esset mutuus ordo participii futuri et uerbi auxiliaris *esse* exposui; atque cum, ut ex tabulis perspicere licet, solutæ potissimum orationis scriptores legitimum illum ordinem reliquerint, dubitare non licet quin mutatio illa libere deditaque opera, nulla urguente necessitate facta sit.



Addendum pag. 2 infima: PLIN. n. h. 18. 193 *si erit saturus.*

SCHERING ROSENHANE

SOM

DIPLOMAT OCH ÄMBETSMAN

AF

ARTHUR STILLE.



LUND 1892.
BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.

Riksrådet Schering Rosenhanes offentliga verksamhet var af särdeles mångsidig natur. Rosenhane hörde till dem af storhetstidens ämbetsmän, hvilka, då deras framstående förmåga blifvit känd, ej inskränktes till en enda verksamhetsgren, utan sattes att arbeta i de mest olikartade offentliga värf. Börjande under Axel Oxenstjerna och slutande under Karl XI:s förmyndareregering kom Rosenhanes ämbetsmannabana att röra sig inom inrikesförvaltningens, rättsskipningens, riksdagslifvets och diplomatiens område, all verksamhet i mindre betydande statstjänster att förtiga. En framställning af denna mångskiftande och öfverallt dugande verksamhet borde då vara af stort intresse såsom visande en typ af den högre ämbetsmannen under denna svenska stormakt, som inrikes och utrikes grep in på nya områden, därunder ställande allt större kraf på sina tjänares vilja och förmåga att sätta sig in i nya förhållanden och visa sig dem vuxna. På visst sätt var denna den organiserade stormaktens ämbetsmannaklass utan traditioner; den stod öfverallt i en ny ställning, dess uppgift var att gå fram i nya banor, det var i en ny tid och i en de skarpa öfvergångarnas tid, som den var satt att verka. Den blef också en klass, rik på personligheter, på män, hvilka vunnit sin utveckling i och genom händelserna själfva.

Källorna till Schering Rosenhanes historia äro tyvärr ej så fullständigt bevarade som önskligt hade varit, och af dem, som finnas kvar, är det ej lätt att skapa en hel bild af mannen.

Rosenhanes verksamhet var en åt flera håll splittrad; såsom ämbetsmannens lott ofta är, har här personens historia uppgått i sakernas. Det gäller då att genom framställningen af denna senare följa mannen i hans verksamhet och på sådant sätt söka framställa hans bild.

Hvad som i allmänhet sagts om källorna till Rosenhanes historia, gäller särskildt med afseende på hans verksamhet i den inre förvaltningen — i synnerhet som öfverståthållare i Stockholm — och vid riksdagarna.

Denna uppsats kommer därför att hufvudsakligen inskränka sig till — efter att först hafva berört Schering Rosenhanes ungdom, uppfostran och första självständiga verksamhet som ett läns styresman — att söka lämna en redogörelse för de diplomatiska värf, hvilka Rosenhane kom att utföra.

I.

Schering Rosenhane, äldste sonen till Johan Rosenhane och Karin Arp föddes den 4 juli 1609 på Torp i Huseby socken i Södermanland. Förnamnet fick han efter sin morfader Schering Eriksson Arp. Barndomsåren tillbragtes dels på Torp och dels på gården Haneberg, som fadern låtit bebygga. Den unge Schering var tidigt utvecklad: i sina senare år kunde han tydligt minnas budet om Karl IX:s död och det intryck detta framkallat. Intill tolf års ålder undervisades han i hemmet, "och", säger han själf, "begick jag mig hos alla mina Præceptores så väl, att jag aldrig hvarken i skolan eller hemma fick något hugg eller straff af dem" [1]).

De framstående anlagen började framträda; då Johan Rosenhane under festligheterna vid Gustaf Adolfs bröllop år 1620 hade tagit sin son med sig upp på slottet, lade Johannes Bothvidi sin hand på gossens hufvud och "ominerade något godt om honom".

År 1621 sändes Schering jämte sin två år yngre broder Johan till skolan i Strängnäs, där han förblef i två och ett halft år. Efter den allvarlige faderns vilja fingo de nöja sig med så liten betjäning som möjligt, och om någon klemighet kunde ej vara tal. "Ingen dräng eller pojke hade vi hos oss, utan vi måtte akta oss själfva. Præceptoren låg i en annan kammare i staden, och vi hade en liten kammare för oss, där måtte vi själfve göra eld och akta våra kläder. Om mornarne bittida måtte vi i mörker och köld stå upp och ränna åt skolan, och hade alltså i ingen måtta någon mera frihet än

---

[1]) Rosenhanes lefverne, af honom själf beskrifvit, tryckt i C. C. Gjörwell: Nya svenska biblioteket, Bd. II. Denna lefvernesbeskrifning påbörjades år 1642 och är, med kortare anteckningar för den följande tiden, fortsatt till år 1660.

som en annan gemen djäknegosse; inga penningar gaf vår fader oss, utan böcker och kläder: förmente oss intet mera behöfva" [1]). Vid pestens utbrott 1623 afbröts skolgången, och något senare på året sändes Schering till skolan i Nyköping. Här träffades han af underrättelsen om faderns sjukdom och skyndade hem. Johan Rosenhane hade i det längsta velat undvika att förorsaka sonen tidsspillan och afbrott i studierna. Då han ändtligen beslöt sig för att sända bud efter honom, var det för sent. Schering hann ej fram till Torp förrän några timmar efter faderns död; på gården möttes han af sin femårige broder, hvilken sade honom "att Farkär sof".

Johan Skytte hade varit den äldre Rosenhanes närmaste vän. Strax efter faderns begrafning vände sig därför Schering till honom för att ställa sig under hans skydd och anhålla om hans råd. Efter en kort vistelse i Stockholm fick han af Skytte rådet att i Upsala fortsätta sina studier.

På sommaren 1624 reste Schering Rosenhane alltså till Upsala. En kort tid hade han till præceptor Eskil Persson, sedermera professor i Åbo, men snart lämnades han alldeles på egen hand. Vetgirighet och flit tillskref Rosenhane själf den hufvudsakliga förtjänsten af sin framgång i studierna. I att skrifva och tala latin, hvari han redan i Nyköping tyckes hafva haft en viss färdighet, gjorde han nu stora framsteg. Den 10 December 1626 höll han å universitetet en oration "de variis hominum studiis horumque causis". Talet trycktes och tillägnades Johan Skytte. Det framgår af dedikationen, att Skytte uppmanat den unge Rosenhane att ifrigt vinnlägga sig om talarkonsten, en uppmaning, som föll i god jord [2]).

Rosenhanes universitetstid varade till år 1628. I Maj månad detta år åtföljde han några andra unga adelsmän till Stockholm i afsikt att blifva antagen till auskultant vid Svea hofrätt. I olikhet med sina kamrater blef Rosenhane antagen. Det var för Gabriel Oxenstjerna han hade framställt sin åstundan, och för den lyckliga utgången hade han väl denne att tacka. Det var alltså i rättsskipningen, som Rosenhane först fick närmare beröring med

[1]) Lefvernesbeskrifningen.

[2]) "Auxit hanc meam cupiditatem [eloquentiæ] Vestræ Illustris generositatis voluntas et benevolentia erga me insignis qua non tantum illas amoris quo parentem meum defunctum complexa est, faces mihi filio ipsius allucere fecit sed etiam monuit ut cum rerum cognitione facultatem eloquendi conjungerem . . . Agnosco enim me illustri V:æ G:ti, Tutori et Curatori meo ex animo debere quæ a filiali obsequio proficisci possunt".

och kännedom om offentliga värf. Efter hofrättssessionernas slut på hösten kvarstannade Rosenhane i Stockholm för att afvakta konungens återkomst från den preussiska krigsskådeplatsen. Vid jultiden egde denna rum, och Schering Rosenhane kom nu i personlig beröring med konungen, af hvilken han rönte smärre personliga ynnestbevis.

När det gällde för den unge adelsmannen att fatta det afgörande beslutet om sin framtidsbana, var det först mellan samtidens två stora banor han hade att välja, tjänsten vid hären eller vid hofvet, hvilken senare ofta ledde in till den inrikes förvaltningen. Rosenhane fick också af Johan Skytte rådet att antingen blifva hofjunkare eller gå i krigstjänst. För den senare saknade han emellertid all lust, och i själfva verket hade han att fullborda sin uppfostran, förr än han fullständigt gaf sig in på ämbetsmannabanan. Universitetsbildningen, den klassiska bildningen, hade han inhämtat; det andra villkoret för en ung adelsmans utbildning, den utländska resan och den världserfarenhet denna skulle bringa, återstod ännu.

På våren 1629 lyckades Rosenhane få tillåtelse att medfölja den svenska beskickning, som under Spens' ledning skulle afgå till England [1]). Hans förbindelser med Skyttarne medverkade antagligen till det gunstiga resultatet; det var nämligen förut bestämdt, att Johan Skyttes unge son Bengt skulle följa med [2]).

I Mars 1629 afseglade friherre Spens från Marstrand. Öfver Dover och Gravesend gick färden till London. I Whitehall fingo ambassadören och hans följeslagare audiens hos konung Karl I. Beskickningen varade ett halft år, och Rosenhane fick därunder tillfälle att besöka flera af landets märkvärdigare ställen, däribland Oxford.

Då friherre Spens återvände till Sverige, medföljde Bengt Skytte, men Rosenhane ville se sig vidare om i världen. Han ställde sin kosa öfver Dover och Calais till Frankrike. Af en landsman, Ture Bjelke, som påträffades i Calais, fick han rådet att i och för sin vidare utbildning begifva sig till Angers, hvilket i likhet med det närbelägna Saumur var en omtyckt uppehållsort för

---

[1]) Han hade först gjort ett fruktlöst försök att få medfölja Falkenbergs beskickning till Holland.

[2]) Då Rosenhane första gången träffade ambassadören, "slog han upp för honom en liten oration på latin".

unga resande adelsmän [3]). Första omsorgen blef nu att lära språket, i hvilket Rosenhane var alldeles okunnig. Tiden i Angers gick under språkstudier och flitiga öfningar i fäktning, dans och andra "exercitier". Dansläraren hade varit anställd i Upsala och talade svenska, han tog sig särskildt af Rosenhane och dennes sällskap. Efter ett halft års vistelse i Angers styrdes färden till Paris. Språköfningarna utsträcktes här till att omfatta äfven italienska och spanska och underlättades genom dagligt umgänge med främlingar.

Penningefrågan kom att vålla åtskilligt bryderi för Rosenhane under hans utländska resa. Affärsförbindelserna mellan Sverige och utlandet voro under det sjuttonde århundradet ej alltid så säkra. Ofta fanns väl ej heller så mycket att sända till de utevarande sönerna, och var en summa afsänd från Sverige, hörde ej sådana fall till sällsyntheterna, som det Rosenhane beskrifver, "att vi voro ett helt år i Paris och inga penningar hade, hvartill en köpman i Hamburg var skuld, som i sju månader hade våra penningar hos sig oss oveterligen och intet sände dem ifrån sig". Rosenhane hade emellertid turen att bo hos välvilliga menniskor, "som borgade kosten och caverade för oss hos skräddare och skomakare, när vi något behöfde". Han måste dock vid flera tillfällen sälja kläder och dyrbarheter, och böcker måste han låna, hvar han kunde.

Under hela resan hade Rosenhane sällskap af en annan ung adelsman, Johan Drake, hvilken också följt med i Spens' beskickning. Deras förhållande till hvarandra är på sitt sätt en bild af ungdomslifvet, sådant det utvecklade sig under dåtidens förhållanden och under årslång skilsmässa från hemlandet och från andra landsmän. På sitt trohjärtade sätt säger Rosenhane: "och tror jag näppeligen så trogne och enige kamerater finnas skole, ty vi sökte på allt sätt tjäna den ene den andre, och hvad vi hade, penningar eller böcker, det var allt commune oss emellan, och om en af oss fick ett hundrade daler mer än den andre ifrån Sverige, så räknade vi det likväl intet, utan lade allt i en kassa, och den tog däraf som behöfde, och ingen missunde den andre, likasom det hade varit kommit ifrån en fader, och hvad den ene hade i hjärtat det var den andre uppenbarat".

Det hade varit meningen att utsträcka resan till Italien och än längre, men bristen på penningar lade hinder i vägen härför. Man kvarblef därför i

[3]) Se t. ex. Ekebladska brefsamlingen (Lunds Univ. Bibl.).

Paris, ifrigt sysselsatt med studier och ridderliga öfningar. Sommaren 1631 anlände Bengt Oxenstjerna till Paris som utomordentligt sändebud från konungen af Sverige. Rosenhane — och äfven Drake — slöt sig till hans följe och fick härigenom vara med om audiensen inför konungen och drottningen af Frankrike. Därefter följde han Oxenstjerna på dennes återresa från Frankrike öfver Holland. Rosenhane skickades före till Calais med bud från det holländska sändebudet i Paris till amiralen Quast att låta ett örlogsskepp af eskadern utanför Dünkirken taga Oxenstjerna om bord. Under fullgörandet af detta uppdrag kom Rosenhane, ombord på en liten båt, för nära in under Dünkirken och utsattes för elden från de spanska kanonerna. Efter en färd genom Holland beslöto Rosenhane och Drake sig i Amsterdam för att återvända till Sverige. De hade gärna velat följa Oxenstjerna på hans färd till Gustaf Adolfs läger, men af brist på penningar kunde de ej. Från Holland färdades de sjövägen till Sverige, och några dagar före Mikaelsmässan 1631 var Rosenhane åter på Torp.

Efter fullbordade studier var nu för den unge Rosenhane tiden inne att afgörande och för beständigt träda i statens tjänst. Det var midt under Gustaf Adolfs segertåg i Tyskland. Man skulle kunna hafva trott, att den krigiska banan skulle öfvat en dragningskraft på en ung adelsman, som nyss kommit utifrån och väl varit vittne till det uppseende den svenske konungens framgångar öfver allt väckt. Men lika litet som förut visade sig krigstjänsten innebära något lockande för Rosenhane, hans håg låg åt fredliga värf. I en på latin författad och till Gabriel Gustafsson Oxenstjerna inlämnad skrift till riksrådet ställde sig Rosenhane till regeringens förfogande och anhöll att blifva använd i rikets tjänst. Hans begäran bifölls på ett sätt, som väckte hans egen glada förvåning. I Februari 1632 blef han nämligen på konungens vägnar af riksrådet utnämnd till assessor i Svea hofrätt [1]. Hans verksamhet i rättsskipningen fick emellertid icke fortgå ostörd och oafbruten.

Under de närmaste åren efter sin utnämning blef han använd i åtskilliga olikartade, smärre uppdrag [2].

---

[1]) Ryktet om den stundande utnämningen hade förefallit honom "otroligen, alldenstund jag visste till den tjänsten inga utan gamla och förfarna män pläga förordnas" (Lefvernesbeskrifningen).

[2]) Rosenhanes första deltagande i riksdagsförhandlingar inträffade vid utskottsmötet 1632.

Hans första politiska sändning inträffade strax efter konungens död, öfver hvilken han "för sin person hjärteligen grät och sörjde". Vid jultiden 1632 måste han nämligen resa att möta de ryska sändebud, som voro på väg till Stockholm samt kungöra det kungliga dödsfallet för dem. Han tog vägen åt norr, men mötte ej Ryssarne förr än i Nyslott, där de nu stannade för att afbida vidare order från storfurst Mikael.

På våren 1633 var Rosenhane med bland dem af adeln, som fått i uppdrag att fara med flottan till Wolgast för att där afhämta Gustaf Adolfs lik.

På riksdagen 1634 hade beslutats, att en ambassad skulle afgå till Kjöbenhavn för att på den svenska drottningens vägnar bevista den utvalde konung Kristians bröllop med Magdalena Sibylla af Sachsen. Chef för ambassaden blef Per Sparre, och bland de adelsmän, som utsågos att vara honom följaktige, var äfven Schering Rosenhane. Vid den danska gränsen fick ambassaden vänta i tre veckor, därför att bröllopet uppskjutits. I Kjöbenhavn blef dröjsmålet ännu längre, enär bruden först en månads tid efter den svenska ambassadens ankomst anlände till Danmark. Efter de lysande festerna i Kjöbenhavn vände Rosenhane tillbaka till sin tjänst i Stockholm. Af de utländske ambassadörerne hade den svenske varit den förste att bryta upp, och vid Markaryd hade beskickningens medlemmar skingrats.

Rosenhanes tidiga befordran till ett så pass framstående ämbete som en assessors i Svea hofrätt jämte hans upprepade användning i beskickningar visade de goda tankar regeringen hyste om honom samt voro ägnade att låta honom framstå som en man med utsikt till en lysande framtid på ämbetsmannabanan. Det är då ej underligt, att tendenser kunna spåras att få honom öfver till det inflytande, som i rådet och annorstädes motsatte sig rikskanslerens, nämligen Johan Skyttes och i viss mån det pfalzgrefliga husets.

Någon verklig partibildning inom förmyndareregeringen och riksrådet förefanns ej. Före Axel Oxenstjernas återkomst från Tyskland hade man knappast haft tillfälle att riktigt sätta sig in i de nya förhållandena, sådana dessa blifvit genom regeringsformens antagande. Skillnaden mellan de regerande fem höge riksämbetsmännen och det öfriga rådet förefanns knappast: den regerande och den rådande myndighetens funktioner voro mycket sammanblandade. Efter rikskanslerens hemkomst ändrades detta, regeringen blef verkligen skild från rådet, och andan i 1634 års regeringsform fick fullt göra sig

gällande. Genom sina personliga egenskaper blef nu Axel Oxenstjerna den egentligen styrande.

Den motsats, som förefanns mellan honom och Johan Skytte, var hufvudsakligen af personlig art. Att anse Skytte såsom representerande demokratiska principer gent emot Oxenstjernas aristokratiska, kan ej vara riktigt, alldenstund ju Skytte, ofta emot rikskansleren, så starkt som någon talade för adelns och till och med högadelns intressen. Det fanns dock en motsats af mera politisk art mellan de båda; Skytte förfäktade rådets makt gent emot regeringen, och i sista hand ständernas myndighet. "I detta hänseende är han en af de äldste förelöparne till den riktning, som slutligen skulle kulminera under frihetstiden" [1]).

Att Schering Rosenhane i politiska åsikter och särskildt i frågan om regeringsformen af 1634 och dess antagande af riksdagen närmade sig Johan Skyttes ståndpunkt [2]), framgår af hans bref till sekreteraren Schmaltz, skrifvet i Jönköping den 3 Augusti 1634 under färden till Kjöbenhavn. Han talar här om, att många äro förvånade öfver, att man vill göra så många och farliga förändringar, särdeles då drottningen är minderårig. Visserligen kunde det hända, att det hela skötes klokt och förståndigt, men också att staten, som ej är vand vid ett sådant styrelsesätt, i längden ej kan stå ut därmed. Adeln och dess privilegier vore hotade, de fem kollegierna skulle hafva icke blott omsorgen om, utan äfven makten öfver ärendena. Därför frukta många, att staten kommer i välfärd eller i fara, allt efter som kollegiernas chefer äro plikttrogna eller ärelystna. Konungen, som kan blifva fri från göromålen, kan också lätt blifva fri från makten och kan härigenom komma att få en ställning sådan som den venezianske dogens [3]).

De af Rosenhane uttalade åsikterna äro tydligen fullkomligt i Johan Skyttes stil, och Skytte har då trott att i Rosenhane finna en anhängare. Han hade ju också under Rosenhanes uppväxt varit hans förmyndare och faderlige vän, och den personliga förbindelsen mellan dem har säkert fortfarit, äfven sedan myndlingen börjat uppträda i offentliga värf.

[1]) Odhner, Sveriges inre historia under drottning Christinas förmyndare, s. 41. Jfr. också sidd. 40, 44, 45.

[2]) Additamentet af 1660, som ju till stor del har Rosenhane till upphofsman, visar honom i viss mån såsom en lärjunge af Johan Skytte och arftagare af hans idéer.

[3]) Arckenholtz, Mémoires concernant Christine, Reine de Suède, III. 187. Brefvet är äfven citeradt af Geijer, Sv. folkets historia, III. 207.

Skytte stod som bekant i ganska nära förbindelser med pfalzgrefven Johan Kasimirs hus, och han sökte knyta Rosenhane fastare till detta. Redan år 1633, kort efter sin återkomst från Livland, gjorde han ett försök i denna riktning. Vid samma tid som det pfalzgrefliga huset genom sin anhållan till rådet om ärftlig förläning på Stegeborgs län och om anbefallande af sina intressen till ständerna lät se sina anspråk på ett visst oberoende, föreslogs Rosenhane till hofmästare åt den unge pfalzgrefven Karl Gustaf. Ej blott de furstliga föräldrarna själfva utan ock Johan Skytte och riksamiralen Gyllenhjelm sökte förmå honom att antaga tillbudet. Rosenhane ville emellertid ej uppfylla deras önskan, utan föreslog i stället sin vän och reskamrat Johan Drake, hvilken också blef antagen [1]. Rosenhanes uppförande härvid kan tjäna till att lämna något bidrag till hans karakteristik. Redan nu spåras den försiktighet, som sedermera klart skönjes hos honom, att ej stöta sig, framför allt ej med den, som har makten. Genom att under dåvarande förhållanden allt för mycket inlåta sig med Pfalzarne kunde han också lätteligen hafva satt hela sin ämbetsmannaställning på spel. Han visade också försiktighet, då änkedrottningen år 1635 ville taga honom i sin tjänst. Han var på hennes begäran förordnad att i rättsskipningsärenden göra en resa kring hennes lifgeding. Då han skulle begifva sig åstad på denna resa, öfverlämnade hon honom helt oväntadt en fullmakt att vara hennes geheimehofråd. Att utbyta rikets tjänst mot Maria Eleonoras var emellertid en betänklig sak, och Rosenhane, som tagit riksdrotsen Gabriel Oxenstjerna till råds, ursäktade sig på dennes uppmaning från uppdraget. Änkedrottningen ville dock ej återtaga fullmakten, utan sade sig vilja utverka, att Rosenhane måtte få behålla sin tjänst jämte den nya. Något resultat har emellertid ej följt.

Rosenhane föredrog så mycket hellre att kvarstanna i rikets tjänst, som han strax förut vunnit en ansenlig befordran. I November 1634 begärde öfverståthållaren Klas Fleming att få honom till underståthållare i Stockholm, och Rosenhane mottog tjänsten efter att äfven nu hafva rådfört sig med riksdrotsen. Säkert bidrog den raska framgången på ämbetsmannabanan till att än närmare fästa Rosenhane vid de härskande i rådet och regeringen. Det är ej längre såsom i ynglingaåren Johan Skytte, som framstår som hans patron och gynnare; Skytte har i denna egenskap efterträdts af Gabriel Gustafsson

[1] Lefvernesbeskrifningen.

Oxenstjerna. Än närmare knöts Rosenhane till Oxenstjernorna genom frändskapsband. I flera år hade han burit kärlek till Beata Sparre, systerdotter till rikskanslerens fru, och den 12 Juni 1636 blef han förmäld med henne. Bröllopet stod i rikskanslerens hus. Axel Oxenstjerna, nyligen hemkommen från Tyskland, hade ej kunnat vara närvarande vid bröllopet; han anlände till Stockholm först några dagar senare. Den personliga beröring, hvari Rosenhane nu kom till rikskansleren, har utan tvifvel varit ett mäktigt medel till att helt förena honom med Oxenstjernorna. Hans äldste son, född i Juni 1637, fick efter rikskansleren namnet Axel.

Med det pfalzgrefliga huset fortfor emellertid Rosenhane att stå i förbindelse. Hans brefväxling med de båda pfalzgrefvarne Johan Kasimir och Karl Gustaf var allt framgent ganska liflig [1]). Både under sin beskickning i Münster och längre fram i Paris sände Rosenhane till dem ganska regelbundna underrättelser om sakernas gång. Och längre fram, då landshöfdingedömet i Östergötland, som först hållits öppet för Rosenhanes eventuela återkomst från Münster, till dennes stora öfverraskning och ledsnad besattes med annan person — egendomligt nog Johan Skyttes son — så klagade Schering Rosenhane sin nöd bland annat för Johan Kasimir och anhöll, att pfalzgrefven måtte tala hans sak för drottningen, att han ej måtte blifva genom ovänners stämplingar skadad [2]). Och då drottning Kristina anvisat en del af den satisfaktion, som de tyska ständerna genom Westfaliska freden lämnat, till underhandlarne vid fredsverket, var det till Karl Gustaf, som Rosenhane, då ambassadör i Paris, vände sig med en anhållan att ej blifva glömd vid utdelningen, en önskan, som också af pfalzgrefven efterkoms [3]). För det pfalzgrefliga husets välgång har Rosenhane alltid hyst ett lifligt intresse. Särskildt önskade han, att vid den stora tyska uppgörelsen Karl Gustaf ej skulle gå lottlös. Då ärkebiskopsdömet Bremen ej vid underhandlingen troddes lätteligen kunna komma under Sverige, har Rosenhane framkastat den tanken, att det kunde förblifva biskopsdöme, men att administrationen däraf kunde uppdragas åt Karl Gustaf [4]). En ännu mer glänsande ställning för den unge pfalzgrefven har han sedan

---

[1]) År 1637 blef hans bror Johan på Axel Oxenstjernas förslag hofmästare för Karl Gustaf.

[2]) Rosenhane till Johan Kasimir d. 25 Okt. 1645. (I denna afhandling citerade bref och handlingar finnas, där ej annorlunda angifves, i det svenska riksarkivet.)

[3]) Rosenhane till Karl Gustaf d. 29 Dec. 1648.

[4]) Rosenhane till Johan Kasimir d. 4 April 1646.

tänkt sig. Då Karl Gustaf som generalissimus öfver den svenska hären kom till Tyskland, hoppades Rosenhane, att om freden ej komme nu, kriget skulle skaffa den nye befälhafvaren ära och vinst, och denna vinst antydde han skola blifva Böhmens krona [1]). Då Karl Gustaf blef Sveriges tronföljare, uttryckte Rosenhane såväl till Karl Gustaf själf som till Johan Kasimir sina lyckönskningar i särdeles varma ordalag. Till den senare talar han om sin gamla vördnad och sin särskilda tillgifvenhet för det pfalzgrefliga huset [2]).

Men vi återgå till framställningen af Rosenhanes ämbetsmannaverksamhet. Tidigt på året 1635 hade Rosenhane börjat sin tjänst som underståthållare. Hans verksamhet såsom sådan faller i ett viktigt utvecklingsskede för de svenska städerna och i synnerhet för Stockholm. Klas Flemings öfverståthållarskap var för Stockholm en tid af ytterst snabbt framåtgående i alla riktningar, och hufvudstaden blef nu en verklig handelsstad. För detta framåtgående hade man till stor del Fleming att tacka. Öfver allt ingrep han ordnande, upphjälpande och nyorganiserande. Huru stor del Rosenhane kan hafva haft i detta förtjänstfulla arbete för Stockholms förkofran är på grund af bristen på arkivaliska källor troligen omöjligt att afgöra [3]). Rosenhanes egen uppgift på de inrättningar och förordningar, vid hvilkas tillkomst han personligen lagt hand, finnes i hans lefvernesbeskrifning. Han uppgjorde en arbetsfördelning mellan borgmästarne [4]). Han biträdde ock kraftigt vid införandet af den s. k. handelsparteringen eller fördelningen af olika sorters handel på olika societeter eller gillen samt vid "hvad uti handtverken och de andra mindre näringsmedel var till att akta". Jämte borgmästaren Matthias Trost öfversåg och förbättrade han handtverksskrånas ordningar samt uppgjorde deras taxa m. m. [5]).

---

[1]) Rosenhane till Björnklou d. 26 Aug. 1648.

[2]) Rosenhane till Johan Kasimir d. 28 April 1649.

[3]) Stockholms stads arkiv är i fråga om handlingar för denna tid ytterst bristfälligt försedt.

[4]) Denna arbetsfördelning är identisk med den instruktion för Stockholms stads magistratur, hvilken utfärdades 1636, enligt hvilken olika borgmästare skulle handhafva rättsskipning, politie och näringsväsen samt drätsel. Hela inrättningen var bildad efter arbetsordningen inom riksrådet.

[5]) På Rosenhanes föranstaltande afsändes till utlandet en student, Andreas Schederus, att studera städernas styrelsesätt och förhållanden. Efter hemkomsten och sedan han inlämnat sin relation utnämndes han till stadskapten i Stockholm, för hvilken syssla Rosenhane uppsatte en instruktion.

Att Rosenhanes verksamhet som underståthållare varit af stor betydelse synes af den befordran, som kom honom till del. Från underståthållare i Stockholm blef han landshöfding i Östergötland. Utnämningen skedde den 12 Augusti 1637.

Förmyndareregeringen hade alltid låtit sig väl vårda om städernas intressen. Stockholm var nu stadt i snabbt framåtgående. Det var väl med afseende närmast fästadt på Norrköping och dess förhållanden, som Rosenhane förflyttades från Stockholm just till Östergötlands landshöfdingestol. Hans verksamhet såsom landshöfding blef alltså ganska likartad med den han utöfvat som underståthållare. Hans förnämsta uppgift blef att verka nyorganiserande i stadsförhållandena, framför allt i Norrköping.

I de svenska stadssamhällenas historia bildar denna tid epok. Genom det kraftiga uppsving handel och industri togo blefvo städerna, åtminstone de större af dem, verkliga handelsstäder; de skilde sig allt mer från landsbygdens förhållanden. I sammanhang med den materiela förändringen och förbättringen i städernas förhållanden och i deras lifsvillkor trädde nu en fullständig omdaning af deras förvaltning och styrelse. Det gamla, medeltida rådet aflöstes af mera moderna institutioner. Detta hade visserligen till formen skett genom en enda kunglig förordning, men i verkligheten gick det ej så fort, utan en lång tid och kraftigt arbete kräfdes, innan man fick stadsförvaltningen in i de nya formerna. Gustaf Adolf hade gifvit den första befallningen, impulsen till ändringen; förmyndareregeringen och Kristinas styrelse kommo att fullständigt utföra den. I fråga om stadsförvaltningen som i fråga om många andra förvaltningsgrenar fingo förmyndareregeringens ämbetsmän till uppgift att gripa in organiserande och nydanande. Schering Rosenhanes namn är i detta afseende förbundet med de båda städers historia, hvilka då voro förnämst, med Stockholms och Norrköpings.

Gustaf Adolfs förordning af år 1619 om städernas administration satte bredvid ståthållaren och rådet institutionen "de tjugofyra äldste". Denna korporation bestod till hälften af köpmän, till hälften af handtverkare och skulle utses af ståthållare och råd bland ett af menigheten upprättadt förslag. De äldste hade att med rådet, hvilket kompletterade sig själft, öfverlägga om de stadsvårdande ärendena. De egde därjämte att indirekt genom ett kontrollerande utskott öfvervaka, huru stadens finanser sköttes. Genom inrättandet af äldsteinstitutionen hade staden alltså för första gången fått en församling, som kan

anses bilda öfvergången till ett kommunalråd i modern mening. Öfvergången var gjord från den medeltida kommunen med dess styrelse af råd och menighet till den nya tidens kommun med dess representativa myndigheter. Stadgan af år 1619 fick ej med ens gällande kraft öfverallt. Vanligen tillgick det så, att nya privilegier för en stad, då de skulle gifvas, formades efter stadgans föreskrifter. Norrköping fick genom sina nya privilegier af den 26 April 1620 formen för sin styrelse ändrad. Stadgan af år 1619 synes hafva velat alldeles afskaffa det gamla byamotet [1]). Norrköpingsprivilegierna tilläto dock en viss kommunikation från de äldste till menigheten. Det hette, att det vore de äldste obetaget att låta en svår sak komma till menige borgerskapets kännedom och uttalande i dess gillen [2]).

Det dröjde öfverallt ganska länge med utförandet i verkligheten af de förordningar, som innehöllos i de på 1619 års stadga grundade nya stadsprivilegierna. Städerna själfva visade föga intresse för den nya ordningen. Allt kom tillsvidare att gå i de gamla hjulspåren. Ännu vid den tid, då Rosenhane blef landshöfding i Östergötland, var nästan intet gjordt i Norrköping för genomförandet af 1620 års privilegier.

Det blef nu Rosenhanes första och hufvudsakligaste uppgift såsom landshöfding att gifva verklighet åt dessa privilegier [3]). Under år 1638 synes han hafva gjort flera försök att på allvar börja ordna förhållandena i Norrköping, men andra ämbetsgöromål höllo honom blott allt för ofta borta från staden, och då han var frånvarande, hade han ingen där att lita på. Genom landshöfdingeinstruktionen af år 1635 hade landshöfdingen såväl som andra underordnade kungliga tjänstemän upphört att vara medlemmar i rådstufvurätten. Förbindelsen mellan kronans representant och stadsstyrelsen var sålunda skäligen lös, och på den af kommunen själf valde borgmästarens nit för reformer var ej mycket att bygga. Önskvärdheten af en kungligt utnämnd borgmästare måste härigenom framstå så mycket klarare, och Rosenhane anhöll äfven ganska tidigt hos rikskansleren, att någon person måtte genom kunglig fullmakt förordnas att arbeta i stadens tjänst, så att landshöfdingen kunde arbeta i förening med denne [4]).

[1]) Odhner, de sv. städernas komm. utveckling. (Nord. Tidskr. 1867, sid. 663.)

[2]) Jfr. Hertzman och Ringborg: Anteckningar om Norrköpings stad.

[3]) Bristen på källor gör, att man här såsom vid frågan om Rosenhanes underståthållarskap ej kan närmare följa alla hans åtgärder för stadens förkofran.

[4]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna den 20 April 1638.

En sådan förordnades följande år, då till förste borgmästare — justitiepresident — i Norrköping utnämndes Daniel Figrelius. Såväl i Norrköping som i de flesta andra städerna aflöstes nu definitivt den af borgerskapet valde borgmästaren af den kungligt utnämnde.

På sommaren 1639 genomdrefs ändtligen verkställandet af privilegierna. Understödd af rikskansleren, som kort förut besökt staden, lyckades landshöfdingen nu få institutionen borgerskapets äldste i gång; de tjugofyra började medverka vid taxeringen, vid tillsättandet af lägre stadstjänstemän m. m. Dels till att förbättra stadens inkomster dels också för att som det hette få stadens ämbeten besatta med kvalificerade personer, hvilka vore med skälig besoldning försörjde, hade föregående år tolagen och en tredjedel af accisen för slakterierna och för öl- och bränvinstillverkningen anslagits [1]).

Genom den nya kommunalstyrelsen var nu den grund lagd, på hvilken man hade att arbeta vidare för stadens uppblomstrande. Man tog naturligen exempel af Stockholm. Den arbetsordning, som Rosenhane uppsatt för Stockholms styresmän, infördes år 1640 äfven i Norrköping. En för stadens rådstufvurätt lämpad rättegångsordning uppsattes af Figrelius och blef införd likaledes år 1640. Vid riksdagen detta år uppgjordes en ny plan för stadens vidare utvidgande.

Ett stort hinder för Rosenhanes arbete på Norrköpings förkofran låg i den motspänstighet, som stadsinvånarne själfva, "älskande den gamla ordningen", lade i dagen. I sina bref till rikskansleren beklagade sig Rosenhane ifrigt häröfver [2]).

Ej häller hade han såsom sig borde att vänta hjälp och understöd i stadsstyrelsen, ty i den fanns intet raskt eller dugligt folk [3]). Brister af detta slag borde dock kunna hafva afhjälpts genom flera af regeringen utnämnda borgmästare, hvilka kunde träda hjälpande vid landshöfdingens

---

[1]) Tolagen uppgick till en procent af värdet af ingående varor och en half procent af värdet af utgående. (Jfr. Hertzman och Ringborg, ofvannämnda arbete, och Sundelius: Norrköpings minne.) År 1640 ökades anslaget till hälften af den ofvannämnda accisen.

[2]) T. ex. Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 25 Mars 1640.

[3]) Särskildt ansåg Rosenhane den kommunalt valde borgmästaren vara alldeles oduglig. (Nyss anförda bref till Axel Oxenstjerna). Hvad anginge justitiepresidenten Figrelius, vore han väl en god man, men ville stå väl med alla och vore dessutom i utförandet mycket saktfärdig. (Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 21 Juni 1642).

sida. Att börja med hade regeringen utnämnt blott den ene af borgmästarne, denne dock med öfveruppsikt öfver de andre, men efter någon tid utsträcktes den kungliga utnämningsrätten till att gälla äfven de öfrige borgmästarne [1]). Detta har skett mycket tidigt i Norrköping. Redan i Mars 1640 anhöll Rosenhane, att Olof Hising måtte såsom varande en ung och duglig man utnämnas till borgmästare i Norrköping, så att man icke längre måtte därstädes kunna hindra landshöfdingens verk, då denne själf vände ryggen till. Denna utnämning skedde också, och den nye borgmästaren grep med kraft in i förhållandena, hvarför han också råkade i stort misshag hos motpartiet [2]). Oviljan stegrades vid ett tillfälle år 1642 ända till upplopp [3]).

Rosenhane var likmätigt regeringsformen af år 1634 utnämnd till landshöfding på 3 år. Då dessa närmade sig sitt slut, spreds ett rykte, att utnämningen ej skulle förnyas. Landshöfdingens vedersakare i Norrköping med den kommunalt valde borgmästaren i spetsen sökte då få inställdt tillsättandet af borgmästare för året "i den förhoppningen, att ståthållareförändringen skulle gifva dem tillfälle att komma i sin gamla lag och oordning, och att ingen så noga inspektion skulle hållas med dem" [4]). Rosenhane anhöll emellertid hos regeringen att få kvarstanna på sin post: han hade "begynt rifvas med dem och nu tämmelig kommit dem i skick och ordning, och hafver jag den ambition, att jag icke gärna såge, det verket skulle blifva liggandes eller ock att en annan efter mig skulle absolvera och se florera det, som jag med möda begynt hafver". Han blef också utnämnd ånyo, och det var äfven nu, som Norrköpingsboarne ytterligare hugnats med Hisings tillsättande.

Norrköping gick under Rosenhanes landshöfdingetid raskt framåt i många riktningar. Särskildt utvecklades dess skeppsfart allt mer. Den uppmuntrades af regeringen genom efterskänkandet af tredjedelen af licenten på inkommande varor. Ända till Spanien sändes fartyg från Norrköping.

Att i detalj följa Rosenhanes alla åtgöranden till Norrköpings fromma låter sig ej göra. Emellertid kan man tryggt underskrifva det omdöme, som han vid slutet af sin landshöfdingetid gaf om förhållandena i staden, att om

---

[1]) Jfr Odhner, sist anf. arb., sid. 673.

[2]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 21 Juni 1642.

[3]) Sundelius, Norrköpings minne. Till förevändning togs, att Hising vid riksdagen ej verkat mot de enskilda bryggeriernas uppgående i ett allmänt brygghus.

[4]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 16 Juni 1640.

allt det han "icke en utan åtskillige resor både mundlig och skriftlig uti det ringa och stadens minutissimis stadens magistrat befallt och förehållit hafver, hade af dem någorlunda blifvit i akt taget, så skulle staden förhopplig stått i bättre positur och ordre" [1]).

Det var ej blott Norrköping, som Rosenhane nitälskade för. Äfven de mindre städerna i Östergötland voro föremål för hans omsorger. Så anhöll han hos regeringen, att denna ville låta förmå några dugliga handtverkare från Tyskland att flytta öfver till Linköping, Skeninge och Wadstena. Dessa städer behöfde det särdeles väl, men kunde ej själfve göra något vid saken [2]).

Under Rosenhanes landshöfdingetid blef, sannolikt för första gången, en läkare med understöd af staten anställd i Östergötland. En tysk läkare, Bernhard Belau, hvilken sommaren 1639 uppehöll sig i Stockholm, hade af Rosenhane förmåtts att komma till Norrköping. Då emellertid borgmästare och råd därstädes ej ville bjuda andra villkor än 300 daler kopparmynts lön, för hvilka penningar läkaren äfven skulle "sig med medikamenter själf försörja", hvarjämte han skulle blifva magistraten alldeles underordnad, så anhöll landshöfdingen hos regeringen, att man måtte få använda kyrkotionden af Wålsberg vid Linköping till hjälp vid anställandet af läkare och upprättandet af apotek [3]). Regeringen beviljade Belau 150 daler silfvermynt i lön under två år, och han var kvar i Norrköping ännu i Juli 1642, då Rosenhane anhöll om förlängning af hans anställning under ett eller ett par år ännu [4]).

---

[1]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 7 Mars 1643. Det skick, i hvilket Norrköping befann sig, måste dock trots allt arbete tydligtvis lemna åtskilligt öfrigt att önska. Betecknande för den långsamhet och motvillighet, som Rosenhane hade att bekämpa i denna stad, som dock var en af de förnämsta i riket, och visande, huru väl en skarpt öfvervakande myndighet behöfdes, är den skildring, som Rosenhane en gång gaf angående några åtgärder, som skulle varit vidtagna af magistraten. Några "åboder" skulle vid vite varit förflyttade till annat ställe före den 1 Juni 1642, men då Rosenhane tre vecker senare anlände till staden, fann han allt "i största säkerhet", och arbetet med åboderna var ännu ej påbörjadt. Ej heller var något gjordt vid stadens brygga eller vid dess slaktarehus. "Den store broen, som dagligen reses öfver, var så elak, att man nästan med lifsfara kunde gå däröfver, mycket mera rida". Och Rosenhane ville dock taga Gud till vittne på, "att han när- och frånvarande manade på magistraten, men borgerskapet vore styft och magistraten försumlig." (Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 21 Juni 1642).

[2]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 6 April 1641.

[3]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 20 Aug. 1639.

[4]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 19 Juli 1642.

Rosenhanes landshöfdingeskap är utmärkt genom duglighet och stort nit i uppfyllandet af ämbetsplikterna. Hans bref till Axel Oxenstjerna, på samma gång de framställa nya förslag och framföra ifriga ursäkter för hvad som ej gjorts — och troligen ej kunnat göras — visa, huru stora fordringar han ställde på sig själf och huru allvarlig uppfattning han hade af sitt höfdinge-ämbete. Man kan därjämte hos landshöfdingen Rosenhane spåra en viss, kanske stundom något kärf, fallenhet att, som det säges, låta lagen hafva sin gång. Såsom bidrag till hans karakteristik kan härvid anföras, att då han tillika med biskopen i Linköping satt i kommission för att rannsaka öfver en adelsman Johan Ollongrens ytterst anstötliga lefverne, var det den unge landshöfdingen, som, skarpare än biskopen, yrkade på och genomdref kyrkligt straff för den felande [1]). Vidare beklagade sig åtskilliga småländska adelsmän, som kommit för sent till riksdagen 1638, att de ej hade fått fri skjuts genom Östergötland, utan på landshöfdingens befallning hade länsmän och fjärdingsmän hindrat dem häri, så att de måst resa för egna penningar. Rosenhane, som var närvarande vid riksdagen, svarade på klagomålen helt kort, att hade de kommit i tide, så skulle de såväl som andra fått fri skjuts, men han kunde icke vänta på dem. Det bestämdes emellertid, att för framtiden skulle landshöfdingarne ställa fri skjuts till adelns förfogande vid resan till riksdagen, och för denna gång skulle Smäländingarne slippa undan böterna [2]).

II.

Efter långa förberedelser hade det ändtligen blifvit allvar med den kongress, som skulle söka åvägabringa fred i Tyskland. Kongressen var utsatt till att börja den 1 Juli 1643 i de båda städerna Osnabrück och Münster. Det egendomliga särskiljandet af de båda allierade kronornas underhandlingar och dessas förläggande till hvar sin plats nödvändiggjorde en dubbel representation af hvardera staten på kongressen. I Osnabrück skulle Johan Oxenstjerna och Salvius föra underhandlingen från svensk sida, men äfven i Münster behöfdes en svensk representant. Till denna post utnämndes Schering Rosenhane.

[1]) Östgöta Landshöfdingeembetes rapporter till Kongl. Maj:t 1640.
[2]) Sveriges rikes ridderskaps och adels riksdagsprotokoll, III. 31.

Hans ställning blef väsentligen olik de båda andra diplomaternas. Hans uppgift var tydligtvis att förmedla förbindelsen mellan Frankrikes och Sveriges underhandling, ej att på något mera aktivt sätt ingripa i själfva fredsverket. Han var i en jämförelsevis underordnad ställning, utan den självständighet men också utan allt det ansvar, som tillkom hufvudlegaterna. Dock var hans ställning visserligen ej utan sina stora svårigheter. I hvarje konflikt mellan de båda allierade kronornas intressen hade han att på sätt och vis söka öfva någon medling, men just härigenom kunde han lätt komma i en obehaglig situation mellan de båda parterna, särskildt då den svenska legationen i Osnabrück ej hade endast *en* chef. Den mest framträdande uppgiften för den svenske residenten i Münster var emellertid den så att säga refererande verksamheten, den att förmedla förbindelsen. På grund af sakens natur kom därför Rosenhane att i själfva underhandlingens gång spela en föga framträdande roll; den kunde dock ej vara föga betydande, enär allt kommunicerande å den allierade sidan mellan Osnabrück och Münster måste gå genom honom. Hans verksamhet, som lät alla underhandlingens trådar gå genom hans händer, blef då för honom en diplomatisk förskola af yppersta slag, och för en man, som likt Rosenhane framför allt "åstundade att blifva in politicis förfaren" [1]), kunde en lämpligare ställning svårligen erbjuda sig. Genom sin tjänst, som lät honom följa alla växlingarna i underhandlingarnas gång, och genom umgänget med den stora mängd framstående personligheter, som voro samlade i de Westfaliska städerna, bereddes rikligt tillfälle att blifva förtrogen med den europeiska politiken och lämplig till framtida politiska värf [2]).

I Augusti 1643 anlände Rosenhane till Münster och kom att förblifva där till sensommaren 1647. Han fick dock ej strax sysselsättning i Münster, då ju den egentliga fredsunderhandlingen ej tog sin början förrän ett stycke in på året 1644. Under mellantiden fick Rosenhane på uppdrag af Johan

[1]) Odateradt bref till Axel Oxenstjerna med en af Rosenhane författad "liten skrift om det tyska kriget". Antagligen är det "discursen de bello germanico", författad 1640. Jfr. lefvernesbeskrifningen.

[2]) Själf säger Rosenhane i sin lefvernesbeskrifning: "och emedan allt hvad där passerade måste refereras till Osnabrück, efter på bägge orterna var dock en traktat och borde gå pari passu och med mutua communicatione emellan svenske och fransyske gesandterne, så gick allt genom mina händer, därutaf jag acquirerade en god vetenskap och underrättelse om världens tillstånd."

Oxenstjerna göra en resa till fältmarskalken Torstensons armé i Jylland (Februari och Mars 1644) [1].

Motsatsen mellan Rosenhanes verksamhet i Münster och hans närmast föregående tjänst var särdeles skarp. Från det mödosamma arbetet med förvaltningen och dess organisation, från besvärligheter och förtret af motspänstiga och senfärdiga underlydande och borgare, från det ensliga lifvet i en dåtida svensk småstad hade han med ens försatts i en krets, där han kunde umgås med den politiska världens förnämligare personligheter, och där hans gamla åstundan att blifva "in politicis förfaren" rikligt kunde uppfyllas. Vistelsen i Münster kallade han också sin "bäste och roligaste tid", och han bevarade den alltid i kärt minne. Många år efteråt, då han skull esända sin son Johan på utländsk resa, nämnes på listan öfver de uppköp, som sonen för faderns räkning skulle göra i Amsterdam, "staden Münsters bästa afritning."

Dock blef ställningen visst icke utan sina obehag. Redan den pekuniära sidan af saken vållade besvärligheter, och under utresan måste Rosenhane begära större anslag. Salvius ansåge, att han såväl som den franske residenten måste hafva vagn och hästar, silfverservis m. m. "Ej för snikenhets skull utan för kronans reputation" måste han därför anhålla om medel till sådant. De femhundra riksdaler han fått till "stoffering" voro snart slut [2]). Underhållet uppgick under förra hälften af vistelsen till 12 riksdaler om dagen, under den senare till 15. Detta var tydligen otillräckligt, särskildt sedan Rosenhanes hela familj under år 1644 kommit öfver till Münster. Han anhöll därför om något gods, förslagsvis i Bremen, hvilket land ju enligt krigets rätt kommit i svenska händer "och utan tvifvel blifver med hast utdelt och bortgifvet. Hela Pommern är bortgifvet, och här kring Minden intet gods mera till fångs" [3]). Drottning Kristina anvisade då åt honom först amt Schlüsselburg och sedan i stället amt Hagen i stiftet Bremen, enär det förra redan af fältmarskalken Torstenson tilldelats en öfverstlöjtnant Ketler [4]).

---

[1]) Då ännu ingen apparence vore till den egentliga fredstraktatens början, hade Oxenstjerna sändt Rosenhane till armén för att genom honom kommunicera sig med fältmarskalken. "Hvad eljest de ärenden vidkomma . . . dristar jag mig ej utan chiffer förmäla". (Rosenhane till Axel Oxenstjerna, Haderslev d. 15 Mars 1644).

[2]) Bref till Gyllenklou d. 5 Aug. 1643, dat. Hamburg, och 27 Aug. 1643, dat. Minden.

[3]) Rosenhane till Gyllenklou d. 8 Mars 1645.

[4]) Det dröjde dock en tid, innan Rosenhane fick någon inkomst af Hagen, detta på

Den i sig själf ömtåliga ställningen som mellanhand mellan de franske och svenske legaterna försvårades betydligt genom den rådande ovänskapen å ena stället mellan Johan Oxenstjerna och Salvius och å det andra mellan Servien och d'Avaux. På grund af Rosenhanes förbindelser med rikskansleren och den stora tillgifvenhet han visat denne skulle man möjligen vilja förutsätta, att han skulle afgjordt ställa sig på sonens sida; Johan Oxenstjernas tvära och högdragna sätt var emellertid långt ifrån ägnadt att förvärfva eller bevara vänner. Att han i diplomatisk skicklighet stod tillbaka för Salvius kan väl ej gärna hafva undgått Rosenhanes skarpsynta blick. Dessutom fanns hos Salvius trots alla fel och brister ett drag af lugn och försiktighet, som i någon mån öfverensstämde med Rosenhanes egen karakter. Utan att taga öppet parti i tvisten eller på något sätt kompromettera sig — redan hänsynen till Axel Oxenstjerna verkade ju här hämmande — har dock Rosenhane, efter hvad det vill synas, stått närmare Salvius än Johan Oxenstjerna. Särskildt framträder detta under förhandlingarna med Saavedra och Peñaranda, om hvilka längre fram något mera skall nämnas. För de franske ambassadörerne tedde sig också förhållandet på detta sätt: då Salvius i häftiga ord beklagade sig öfver sin ämbetsbroders oresonlighet, höjde Rosenhane på axlarne och tycktes helt och hållet gilla det sagda [1]). Som bekant rådde mellan de båda franska sändebuden d'Avaux och Servien en bitter osämja. Fastän själf i en underordnad ställning visste Rosenhane härvidlag att uppträda som medlare och kom såsom sådan att göra fredsverket och den gemensamma saken tjänster af stor betydelse. Hans personliga sympatier såväl som hans politiska voro med d'Avaux; litterära intressen och stilistisk begåfning voro gemensamma drag hos dem. D'Avaux ansågs dessutom af Rosenhane vara mera än Servien gynnsamt stämd för Sverige och dess anspråk. I förhållandet till de franske legaterne intog Rosenhane alltså samma ställning som Salvius, hvilken öfverensstämde med d'Avaux liksom Johan Oxenstjerna med Servien [2]).

I början af April 1645 urartade en tvist, som i Rosenhanes närvaro börjats mellan de båda franska sändebuden därhän, att d'Avaux begärde sitt afsked, dock ej på fullt allvar, utan i förhoppning, att den franska regeringen

---

grund af den starka inkvarteringen af trupper i stiftet Bremen. (Rosenhane till Johan Oxenstjerna och Salvius, jan. 1646).

[1]) Arckenholtz, Mémoires concernant Christine, Reine de Suède, I. 98.

[2]) Labardæus (De la Barde), De Rebus Gallicis Historiarum Libri Decem, IV. 179 ff.

skulle behålla honom som den erfarnaste och i stället hemkalla Servien. Mazarin ville emellertid ej tillfredsställa d'Avaux på sin förtrognes, Serviens, bekostnad, utan ställde i d'Avaux's fria val att resa eller stanna kvar. D'Avaux kom nu i en kinkig belägenhet. Å ena sidan hade han svårt för att efter ett sådant svar från kardinalen stanna kvar i Münster, å den andra ville han högst ogärna resa, innan fredsverket var fullbordadt. Han tog därför sin tillflykt till Rosenhane och anhöll om hans mellankomst och hjälp. Rosenhane skref också i saken till de svenske legaterne i Osnabrück, och efter något dröjsmål — möjligen beroende på olikheten i deras uppfattning af det franska sändebudets politiska betydelse — afrådde desse d'Avaux från att resa och lofvade att till hans förmån använda sitt inflytande vid det franska hofvet. Det var ej nog härmed. På anhållan af d'Avaux skref Rosenhane äfven till Axel Oxenstjerna själf och bad honom genom det franska sändebudet i Stockholm, Thuillerie, tala till förmån för d'Avaux. Detta, menade den sistnämnde, skulle vara ett kraftigt vittnesbörd för honom, och den franska regeringen skulle väl betänka, sig innan de gjorde emot Oxenstjernas mening. Af egen drift tillade Rosenhane, "att publicum med detta bytet skulle vara betjänt, och hafver man näppeligen hos någon annan främmande å kronan Sveriges vägnar det förtroende att spörja, jämväl ock den affektion d'Avaux alltid hafver låtit påskina [1])". Serviens hållning gent emot Sverige var däremot vid denna tid föga vänskaplig. I samtal med Rosenhane gaf han luft åt sitt dåliga lynne genom att söka skjuta skulden för Turennes olycka vid Mergentheim på det svenska öfverbefälet, som skulle lockat Fransmännen för långt in i Tyskland [2]). Ansträngningarna till förmån för d'Avaux tyckas hafva varit framgångsrika, alldenstund denne ju framgent kvarstannade i Münster.

Såsom redan nämndt karakteriseras Rosenhanes residentskap i Münster i allmänhet icke af något mera självständigt ingripande i förhandlingarna. Han skulle visserligen vara närvarande vid vissa af Fransmännens underhandlingar med motparterna, men i verkligheten hindrades han till största delen häri, enär en af medlarne, den påflige nuntien Chigi, ej ansåg sig kunna förhandla med den kätterske svensken [3]). Frågan om tillträde till underhandlingarna för

[1]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 18 April 1645, Münster.

[2]) Pufendorf: Sechs und zwanzig Bücher Schwedischer und Deutscher Kriegsgeschichte, XVII. 32.

[3]) Chemnitz: Der Königliche Schwedische in Teutschland geführte Krieg, VI.

Rosenhane i Münster och för den franske residenten i Osnabrück vållade vid flera tillfällen obehag och skriftväxlingar mellan de franske och svenske legaterne.

Vid ett tillfälle kom emellertid Rosenhane att intaga en något mera framträdande ställning. Det var, då Spaniorerne genom en försökt underhandling eller kanske rättare politisk intrig under vintern 1645—1646 sökte närma sig Svenskarne för att därigenom isolera den franska politiken. Man sökte då i Rosenhanes person skaffa sig ett förbindelseled med de svenske legaterne i Osnabrück, och residenten i Münster kom härigenom att spela en politisk roll, hvars betydelse dock, särskildt från det franska hållet, skäligen öfverdrefs.

De i slutet af 1645 framställda svenska ersättningsanspråken hade genom sin storlek förvånat både vän och fiende. Fransmännen förklarade, att Svenskarne begärde mer, än hvad som förut mellan de båda förbundna kronorna öfverenskommits, och särskildt stöttes den katolska franska regeringen för hufvudet däraf, att så många hittillsvarande andliga områden skulle direkt eller indirekt användas till satisfaktion åt Sverige. Af misstämningen mellan de båda bundsförvanterne begagnade sig det motsatta partiet. Som bekant sökte Trautmannsdorf förvandla underhandlingen i Osnabrück till en separat underhandling med Sverige och trodde sig också nära att lyckas [1]). I Münster var det Spaniorerne, som sökte söndra Sverige från Frankrike.

Redan i September 1645 hade sändebudet don Diego Saavedra i detta syfte sökt närma sig Rosenhane. Närmandet mellan de båda männen underlättades genom åtskilliga gemensamma intressen, båda hade håg för litterära sysselsättningar, båda sysslade med genealogiska undersökningar [2]). Saavedra sammanträffade först med Rosenhanes hustru och blef genom henne, liksom händelsevis, bekant med den svenske residenten själf. Från tal om likgiltiga saker öfvergick Saavedra snart till allvarligare ting. Han började med att skjuta skulden för fredsverkets långsamhet på Fransmännen samt sökte ställa deras underhandling med Maximilian af Bayern i en misstänkt dager. Därefter framkom han med den något öfverraskande meningen, att det låge i Österrikes sanna intresse, om kejsarvärdigheten vid första ledighet öfverflyttades på ett annat hus. Man skulle då få se, att den vore en "sponsa sine dote"; den nye innehafvaren skulle se,

---

[1]) Odhner, Sveriges deltagande i Westfaliska fredskongressen, s. 127 ff.

[2]) Rosenhane författade vid denna tid skriften Emblemata politica.

hvad last den vore och gärna önska den från sig igen; under tiden kunde Österrike befrias från allt hat, som nu följde det. Det skulle så återfå kejsarvärdigheten, dels "ex necessitate" och dels på grund af det fromma och milda regemente dess furstar fört. Rosenhane tyckes emellertid ej hafva känt sig tilldragen eller öfvertygad af Saavedras tal. Hvad anginge underhandlingar mellan Frankrike och Bayern, svarade han, att hvad häri skedde vore med Sveriges goda minne. För öfrigt meddelade han helt lojalt till det franska sändebudet Saint-Romain hvad Saavedra sagt om en sådan underhandling, något som fransmannen upptog med "flatt löje". Rapport afsändes äfven till Johan Oxenstjerna, hvilken i sitt svar förklarade sig icke hafva något emot, att Rosenhane fortsatte bekantskapen med Saavedra [1]). Denne fortfor att tala om Frankrikes intriger med kurfursten af Bayern. Då emellertid hertigen af Longueville försäkrat Rosenhane, att Bayern endast erbjudit sig att förmå kejsaren till en redlig universalfred och i händelse denne ej kunde förmås härtill att blifva neutralt, så funno Saavedras ord ännu ej särdeles mycket gehör. Efter det spanska sändebudets framställningar om Frankrikes förrädiska beteende mot sina italienska bundsförvanter utlät sig Rosenhane, „att sådana inventioner kände man till, det vore fåfängt att bruka dem, ty ingen separation mellan de båda kronorna vore att förmoda.

Snart började man från spansk sida föra ett tydligare språk. Saavedra förklarade uttryckligen, att kejsaren såväl som konung Filip IV intet högre önskade än fred med Sverige, och erbjöd sig att i största stillhet skaffa Sverige en fördelaktig fred med kejsaren. Det var ej blott Saavedra, utan äfven hans ämbetsbroder Peñaranda, som nu närmade sig Rosenhane. Peñaranda anslog ännu mera lockande toner: han ville försäkra drottningen af Sverige om sådana fredsvillkor, som hon helst ville begära. Rosenhane var emellertid genom order från legaterna i Osnabrück ålagd att bruka försiktighet och kunde därför ej inlåta sig djupare med Peñaranda, utan sade endast i allmänhet, att man måste hålla på Tysklands restitution och de allierade kronornas satisfaktion; spanioren fick ej ens tillfälle att närmare utveckla sina planer. Strax efter lät han dock framställa mera detaljerade förslag, hvarvid han begagnade sig af en preussisk baron von Peschewitz såsom mellanhand, sannolikt därför, att han

[1]) Rosenhane till Johan Oxenstjerna d. 9 Sept. 1645. Joh. Ox. till Rosenh. d. 11 Sept. 1645.

[2]) Jfr. Rosenhanes depesch till regeringen af d. 13 Sept. 1645.

hoppades genom denne kunna gifva underhandlingen en mera förtrolig prägel och så förmå Rosenhane att frånträda sin mera reserverade hållning [1]). Peschewitz ställde å Spaniens vägnar de mest lockande villkor i utsikt för Sverige. Spanien ville såväl som Sverige, att man först och främst skulle förnöja de tyska ständerna, hvilka såväl i andligt som världsligt hänseende borde försättas i den ställning de haft år 1618; särskildt borde Kurpfalz restitueras. Någon brytning mellan Sverige och dess allierade ville Spanien ingalunda åstadkomma, de senare skulle förnöjas på bästa sätt, ifall de ville fred, och hvad Sverige självt vidkomme, skulle det komma i åtnjutande af villkor, som ej kunde blifva bättre, om det ännu i många år fortsatte kriget. Man ville gifva öppen fullmakt och med hand och insegel tillförsäkra allt hvad från svensk sida kunde begäras. Men det var ej nog med dessa försäkringar om Spaniens stora eftergifvenhet. För att kröna verket föreslogs allians och förbund mellan Sverige och Spanien; detta senare vore härtill särdeles benäget, och konung Filip ville åt Sverige inrymma full handelsfrihet icke blott i Spanien utan också i Indien och alla öfriga spanska kolonier, hvarförutan Spaniorerne i sin traktat med Holland ville så befordra Sveriges handelsintressen, "att Sverige lätteligen skulle kunna draga fördelen samt musten och märgen till sig ifrån Nederländerna" [2]). De erbjudanden Peschewitz gjorde voro redan genom det oväntade tillmötesgående de innefattade ägnade att väcka misstankar om, att allt icke vore så allvarligt menadt. För en person af Rosenhanes försiktiga och betänksamma karakter låg det dessutom fjärran att allt för djupt inlåta sig i en så vidt utseende sak. Han ändrade därför trots alla locktoner ännu ej sin reserverade hållning.

Då Trautmannsdorf mot slutet af år 1645 hade börjat närma sig de svenske legaterne, blefvo emellertid Spaniorerna mera enträgna. Saavedra föreställde Rosenhane, att Frankrike vore den farliga staten, som snart skulle blifva för mäktigt och odrägligt för vänner och fiender. Han förstode visserligen, att Sverige ej kunde öppet göra något emot Frankrike, men man kunde gå fram "arte et consiliis". Svenskar och Spaniorer, båda af gammalt götiskt blod, borde

[1]) Peschewitz "är en Prytz och hafver tillförene tjänt kejsaren för öfverste, men för tio år sedan afdankat och nu lefver utan tjänst och efter sin egen plaisir, är en, som har vandrat kring världen, synnerligen Afrika och Asien, kan sina språk och är curieux att hafva correspondence på alla orter". (Rosenh. till reger. d. 25 Okt. 1645).

[2]) Rosenhane till regeringen d. 11 Okt. och d. 25 Okt. 1645. Jfr. Labardæus, IV. 180 ff.

vara vänner och bundsförvanter. Ville Sverige arbeta för, att Frankrike tvunges att antingen helt och hållet eller till större delen återlämna sina eröfringar, skulle Spanien å sin sida göra Sverige till viljes, och Spanien kunde hos kejsar Ferdinand åstadkomma allt[1]). Talet om att Fransmännen skulle tvingas att återlämna sina eröfringar, var emellertid af den natur, att man från svensk sida väl svårligen kunde taga det fullt på allvar, äfven om man eljest hade haft lust att närma sig Spanien. Saavedra fortsatte emellertid sina föreställningar hos Rosenhane och skall till och med hafva framkastat planen om en giftermålsförbindelse mellan drottning Kristina och konung Filip IV, hvilken sedan 1644 var änkling efter Henrik IV:s dotter Isabella.

Emellertid blef förtroligheten mellan Saavedra och Rosenhane allt större, särskildt sedan den senare såsom gäst slagit sig ned på Saavedras landtställe utanför Münster. Rosenhane befarade visserligen, att Fransmännen kunde taga anstöt, men tyckte å andra sidan, att dessas visade förtrolighet med Bayrarne borde hindra dem från att gifva luft åt sina känslor i detta fall. Dessutom hade ju den svenska regeringen befallt att "med manér hafva Spaniorerne sig tillhanda och förnimma deras sentiment" [2]). För öfrigt förklarade Rosenhane, att han inrapporterade till de franske sändebuden, hvad som med Saavedra föreföll. Att detta sista dock måste tagas "cum grano salis" visas dels af Rosenhanes eget tillagda yttrande, "men emot alle hans andre beskickningar alltid hafver innehållit, att jag intet däruti med honom hafver corresponderat", dels af den uppfattning de franske sändebuden fingo af förhållandena [3]).

För dessa tedde sig förtroligheten mellan Rosenhane och Saavedra som ett politiskt närmande mellan Sverige och Spanien. Från Münster spred sig denna uppfattning till Paris, och den franska regeringen började blifva allvarsamt orolig. Ännu betänkligare blef saken för franska ögon, då Salvius strax efter kom till Münster och där mottog besök af de spanska sändebuden, något som hittills ej skett, och farhågorna ökades, då de svenske legaterne i en replik förklarade, att Sverige icke hade någon fiendskap till Spanien. Fransmännen, som tyckas i detta formelt riktiga uttalande hafva velat läsa en dold mening, betonade starkt, att Spaniorerne vore Österrikes förnämste hjälpare.

---

[1]) Rosenhane till regeringen d. 31 Januari 1646. Jfr. Labardæus, anf. st.
[2]) Rosenhane till regeringen d. 31 Januari 1646.
[3]) Labardæus, anf. st.

Från kardinal Mazarin kom order till de franske legaterne att noga se upp och af de svenske begära en utförlig förklaring öfver hvad som förefallit. Kardinalen skref visserligen, att Svenskarne möjligen endast haft för afsikt att af Spaniorerne utforska, hvad Österrikes egentliga afsikter nu vore samt, ifall saken upptäcktes, göra sig "mera considerabla" [1]), och att Salvius i sådant fall ej handlat i ond. mening. Dock borde man föreställa Svenskarne, att fienden ju framför allt ville stifta split mellan de förbundne. Ville Svenskarne ej lyssna till sådana föreställningar och ej afbryta förbindelsen med Spaniorerne, skulle man säga dem, att traktat mellan Frankrike och Danmark nyligen vore ingången, och att konung Kristian IV troligen ej skulle hafva så särdeles mycket emot att åter börja kriget; ej heller vore kurfursten af Bayern svår att få öfver på Frankrikes sida, och hvad Brandenburg anginge, vore dess känslor gent emot Sverige kända [2]).

Innehållet i Mazarins bref vittnar dels om ett försök att synas lugn, men dels och i högre grad om, att man från fransk sida tillmätte saken en större betydelse än den, att döma efter svenska källor, har haft. Den franska regeringen tycktes tro, att det hardt när var frågan om en radikal ändring i Sveriges alliansрolitik. Det hela reducerade sig emellertid till en viss, mera på personliga sympatier grundad, förtrolighet mellan en svensk och en spansk underhandlare. Att Rosenhane i och för sig hyst större sympatier för och tilltro till den spanska staten än till den franska är ganska troligt, särskildt om man tänker på hans utlåtelser — visserligen af senare datum — under ambassaden i Paris, men att han skulle sökt åvägabringa någon politisk förbindelse mellan Sverige och Spanien, därför lämna källorna intet stöd. Det enda man kan säga om honom i denna sak är, att han kanske för oförsiktigt inlåtit sig med Saavedra. Möjligen kan ytterligare en orsak påvisas, hvarför Fransmännen så lätt bragtes till att i Rosenhane se en mot deras politik afvog statsman. Rosenhane önskade nämligen ifrigt, att andligt område måtte användas till rekompensationer vid den slutliga fredsuppgörelsen. Bland de stift, som Sverige begärt, funnos äfven Osnabrück och Minden, och att särskildt det förra legat Rosenhane om hjärtat, syns af hans verksamhet i synnerhet under år 1647 för, att stift Osnabrück måtte öfvergå i svensk mans hand. Säkerligen voro dessa hans åsikter redan nu kända, och då Fransmän-

[1]) Mémoires et négociations secrètes de la cour de France, touchant la paix de Munster, I. 58.

[2]) Labardæus, anf. st.

nen afgjordt voro emot stiftens indragande och särskildt vid denna tid högljudt klagade öfver de svenska planerna härvidlag, har detta bidragit till, att man från fransk sida tillskref Rosenhane en politisk betydelse, som var vida större än den han i själfva verket ägde. Han ansågs nu nästan som den egentlige upphofsmannen till Sveriges öfverdrifna fordringar. "Rosenhane må säga hvad han vill", skref Mazarin, "jag har från Wien fått bekräftelse på, att det är han, som gjort förslaget om Pommern, och att Sverige i likhet med Danmark skall blifva medlem af tyska riket. Han nöjde sig ej med att lyssna till hvad som kunde sägas till vår nackdel, utan han gick dem i förväg och framställde sina klagomål öfver oss [1])". Kardinalen lät rent af genom Thuillerie anställa förfrågningar angående det partikulärfördrag, som Spanien genom Rosenhane ville åvägabringa mellan Sverige och kejsaren.

Från fransk sida var emellertid första grunden lagd till en misstro mot Rosenhane, hvilken ej blef utan betydelse för framtiden. Hans förbindelser med Fransmännen voro under denna tid ledsagade af flera obehagligheter. I det bref, hvari han förberedde Johan Oxenstjerna på d'Avaux's ankomst till Osnabrück, sade han sig hoppas, att grefven måtte kunna "bringa Fransmännen till annat humör, ty hvad animositet där nu fanns, det har jag till öfverflöd fått erfara". Skulle d'Avaux komma missnöjd tillbaka från Osnabrück, vore det att befara, att Fransmännen blefvo alldeles ohandterliga [2]).

De franske legaterne framställde emellertid för de svenske och särskildt för Johan Oxenstjerna sina orsaker till klagomål. Först och främst gällde det naturligtvis den svensk-spanska förbindelsen, men sedan framdrogos äfven en del äldre ting, såsom kriget mot Danmark, Königsmarks söndring från Enghien, den franske residentens i Osnabrück, de la Barde, uteslutande från konferenserna o. s. v. [3]). Liksom för att visa, att de själfve ville uppfylla all rättfärdighet, togo de franske sändebuden Rosenhane med sig till konferenserna hos en af medlarne, det venezianska sändebudet Contarini, hos hvilken hufvudförhandlingen hölls, hvarpå Fransmännen ensamt gingo till den påflige nuntien Chigi för att för honom upprepa, hvad som i konferensen förefallit, dymedelst ådragande sig själfve dubbelt besvär [4]).

---

[1]) Mém. et négoc. secr., anf. st.

[2]) Rosenhane till Johan Oxenstjerna d. 1 Febr. 1646.

[3]) Jfr. Chemnitz, VI. 30 ff.

[4]) Mém et nég. secr., I. 9.

Johan Oxenstjerna sköt inför Fransmännen skulden för den spanska saken på Salvius och hans lättrörliga och för nyheter fallna sinne; själf skulle han söka laga så, att Fransmännen ej skulle behöfva hafva orsak till misstro. Äfven Salvius skall hafva förklarat för Fransmännen, att Rosenhane ej velat inlåta sig med Spaniorerne, utan endast allt för länge lyssnat till deras tal [1]). Hvad de la Barde och hans tillträde till konferenserna angick, ville man från svensk sida ej gärna häri gifva efter, utan förmenade det kunna vara nog om residenten efteråt finge kommunikation om hvad som förefallit. Frågan löstes tillsvidare så, att man började att officielt förhandla skriftligt, hvarigenom saken af sig själf jämnades [2]).

Sedan Fransmännen vändt sig till Oxenstjerna, upphörde all närmare förbindelse mellan Svenskarne och Spaniorerne. Härtill bidrog också möjligen oenigheten mellan Saavedra å ena sidan och hans ämbetsbröder Peñaranda och Brun å den andra. I början af April 1646 lämnade Saavedra Münster.

Det spanska närmandet till Sverige hade alltså varit ett misslyckadt försök, utan betydande politiska följder. Det har här skildrats något utförligare, enär det ställde Rosenhane i en ganska ofördelaktig dager för Fransmännen, en omständighet, som måhända bör tagas med i beräkningen vid bedömandet af hans senare beskickning till Frankrike och dess olyckliga resultat. Förtroligheten mellan Rosenhane och legaterna i Osnabrück, eller kanske rättare sagdt med Johan Oxenstjerna, synes efter händelserna i början af år 1646 ej hafva varit stor. Rosenhane måste särskildt anhålla om underrättelser från Osnabrück om hvad traktaten anginge, så att han ej vid sina sammanträffanden med de politiska personligheterna i Münster skulle behöfva visa okunnighet [3]). På hösten 1646 begärde legaterne, att Rosenhanes bref till den svenska regeringen måtte före afsändandet till Sverige meddelas dem; ordalagen i Rosenhanes svarsbref tyckas visa, att han uppfattat denna begäran såsom uttryck af misstro, och han erbjuder sig att af sina koncept visa, att han ej skrifvit annat

---

[1]) Bougeant uppgifver, att Salvius själf meddelat Fransmännen hvad som mellan Spaniorerne och Rosenhane förefallit (Histoire du Traité de Westphalie, Livre IV, s. 14), hvilket dock förefaller föga troligt, särskildt vid jämförelse med den väl underrättade de la Bardes framställning af saken.

[2]) Chemnitz, VI. 31. "Gestalt man auch die Manier zu tractiren abermal geendert und nicht mündlich sondern schriftlich zu verfahren beliebet: wodurch die Gelegenheit zu solcher Irrung von selbst gefallen und abgeschnitten worden".

[3]) Rosenhane till legaterne i Osnabrück d. 20 Juni 1646.

till Sverige, än hvad han förut vare sig muntligt eller skriftligt meddelat de båda legaterne [1]).

I underhandlingar och samtal med Fransmännen visade Rosenhane sig alldeles otillgänglig för alla skäl, som från fransk sida anfördes såsom talande för, att Sverige skulle nedsätta sina anspråk på ersättning. Visserligen trodde han, att om man ville gifva efter, enkannerligen i den pommerska frågan, skulle man strax få fred [2]), men han förstod också, att Fransmännen allt för mycket skyndade på, då de ansågos säkra om sin egen satisfaktion. Ofta förehöll han hertigen af Longueville det orätta i, att Frankrike så mycket hölle på Bayerns vänskap och på de katolska stiften [3]). Redan före afslutandet af traktaten i Ulm misstänkte han, att Frankrike ingått någon komplott med Bayern. Då vapenhvilan i Ulm blifvit en verklighet, kunde han ej förstå, hvartill den skulle vara nyttig, "ty man må betrakta honom så väl man vill, så hjälper han oss ändå knappast i religionssakerna, mycket mindre i den pfalziska saken, och i satisfaktionen hafver man hans hjälp intet mera behof [4]).

Den katolsk-bayerska politiken var för Rosenhane tydligen särskildt frånstötande. Ifrigt önskade han att kunna hindra stiftet Osnabrücks återfallande till dess förre biskop Frans Wilhelm von Wartenberg, hvilken för honom stod som en Bayrarnes och de ultrakatolskes vapendragare. Han ville ej, att det ligistiska inflytandet skulle få lof att från Osnabrück göra sig gällande i Nord-Tyskland; i dess ställe ville han sätta det svenskt-protestantiska. För en man sådan som Rosenhane låg det något tilldragande i den tanken, att själfva den ort, där protestantismens och Sveriges triumf skulle beseglas, för framtiden skulle förblifva protestantisk och på sätt och vis äfven svensk. Den svenske kandidaten till stiftet Osnabrück var ju en ättling af Wasarnes hus; "på grund af den store Gustafs ärofulla minne", sade Rosenhane, bör Gustaf Gustafsson Wasaborg komma i besittning af stiftet. Säkert tänkte sig Rosenhane och flere med honom Wasaborg intagande en ställning till den svenska kronan liknande den, som man fruktade, att Frans Wilhelm von Wartenberg skulle komma att intaga till Bayern [5]).

[1]) Rosenhane till legaterne d. 9 Okt. 1646.
[2]) Rosenhane till pfalzgrefven Karl Gustaf d. 7 Sept. 1646.
[3]) Rosenhane till legaterne d. 2 April 1647.
[4]) Rosenhane till legaterne d. 26 Febr. 1647.
[5]) I denna politiska uppfattning torde den rätta förklaringen vara att söka till Sveriges

Rosenhane uppsatte och öfversände till Johan Oxenstjerna och Salvius en skrift, innehållande 24 skäl emot Frans Wilhelm von Wartenberg och hans anspråk på Osnabrück [1]). I denna statsskrift underkastade Rosenhane de katolskes anspråk en grundlig skärskådning ur många synpunkter, och ur alla blef hans slutsats ett afgjordt fördömande af Frans Wilhelm och hans sträfvan att återfå stiftet. En viss animositet mot Frankrike framlyser ur skriften. I en punkt, den nittonde, heter det: "är allenast en vanitet och bigotterie, att Gallia skulle hålla sin honneur och conscience däruti intresserade, om de icke få imponera en förgiftig catholisk präst på det evangeliska stiftet". En annan varsammare hand har i manuskriptet ändrat orden, "att Gallia skulle" till "af en part, som".

De svenska ansträngningarna i fråga om Osnabrück misslyckades emellertid. I den slutliga öfverenskommelsen bestämdes det, att Frans Wilhelm von Wartenberg skulle återfå Osnabrück, hvilket efter hans död skulle tillfalla huset Lüneburg. Gustaf Gustafsson måste nöja sig med en penningesumma och amtet Wilshausen i Verden. Att resultatet blef sådant var Frankrikes och i all synnerhet d'Avaux's verk. D'Avaux var dock, som ofvan sagts, den af de franske sändebuden, med hvilken Rosenhane mest sympatiserat. Det måste därför känts smärtsamt att just genom honom se planen om Osnabrück krossad [2]).

I frågan om de områden, som Sverige direkt fordrat i satisfaktion, stod Rosenhane på deras sida, som ansågo fördelaktigast att taga hela Pommern, äfven om det skulle ske utan den brandenburgske kurfurstens samtycke. Han insåg dock, att ett sådant förfaringssätt skulle göra den framtida freden ytterst osäker och ställa Sverige, särskildt dess tyska länder, i ett vanskligt läge, "dock när man försäkrar sig som man bäst kan, måtte man det öfriga hemställa tiden". Han lägger till några ord, som i sin trygga självkänsla äro karakteristiska för den under segertiden fostrade diplomaten från den svenska krigarstaten: "skall någon framdeles vilja troublera oss, och vi däröfver skulle råka i håret tillhopa, så kan det bekomma en annan så illa som oss, och

uppsättande af och fasthållande vid grefven af Wasaborg som furstekandidat, en åtgärd, som ofta blifvit missuppfattad.

[1]) Rosenhane till legaterne i Osnabrück d. 2 April 1647. Skriften meddelas i bilaga.

[2]) Jfr. Bougeant, Histoire du Traité de Westphalie, Livr. VI, § 35. "Le comte d'Avaux perdit aussi un peu de la confiance que les protestans avoient en lui" etc.

hafver den svenska nationens mandom och valeur så vida gjort sig bekänd denna tiden, att en annan skall betänka sig, förrän han griper oss an. Interim gaudent possidentes [1])".

I Februari 1647 afgjordes ändtligen frågan om Sveriges satisfaktion. Då fredsvillkoren med Frankrike redan förut voro uppgjorda, väntades nu ofördröjligen fredsslutet. Rosenhane anhöll hos sin regering om order, huruvida han skulle bryta upp samtidigt med de franske legaterne eller han skulle afvakta ratifikationen af fredsslutet [2]). Han ansåg alltså sin mission i Münster vara slutad, och den var så också, ehuru kongressen ej tog slut så hastigt som det hade väntats. I Juni 1647 fick Rosenhane från sin regering order att såsom svensk resident genast begifva sig till Paris.

Rosenhane har ej spelat någon mera betydande roll i de Westfaliska fredsunderhandlingarna. Hans uppgift var att förmedla förbindelsen mellan de båda förbundna, i Osnabrück och Münster underhandlande staterna. Det var en ställning, som skaffade honom godt tillfälle att initiera sig i politiken men ej att utöfva någon självständig verksamhet. I den stora underhandlingens gång har han alltså ej kommit att på något mera betydande sätt ingripa. En gång nämndes dock hans namn, till större delen utan hans egen förskyllan, i förbindelse med den stora politiken. Det var, såsom vi sett, då de franske statsmännen började frukta, att vid sidan om Johan Oxenstjernas och Salvius' officiela förhandlingar med Trautmannsdorf i Osnabrück skulle föras Rosenhanes privata med Saavedra i Münster. Det är egendomligt, att just den, som skulle upprätthålla förbindelsen mellan Sverige och Frankrike, halft ofrivilligt höll på att blifva verktyget för åstadkommande af en söndring mellan dem.

Att Rosenhane skulle efter kongressens slut användas i diplomatiska värf bör han väl hafva kunnat vänta sig [3]). Emellertid kom dock ordern som en öfverraskning och en obehaglig sådan. Rosenhane önskade i själfva verket helst att stanna i Münster, tills freden blefve definitivt sluten. Att komma till

---

[1]) Rosenhane till pfalzgrefven Karl Gustaf d. 29 Nov. 1646.

[2]) Rosenhane till regeringen d. 7 Februari 1647.

[3]) Hans landshöfdingetjänst i Östergötland, hvilken först skötts af hans broder Johan i egenskap af vikarie, hade i September 1645 lämnats åt Johan Skyttes son Jakob, en åtgärd, hvaröfver Schering Rosenhane kände sig missnöjd. Han beklagade sig för rikskansleren, sade sig finna det egendomligt, att beröfva en ämbetsman hans tjänst utan någon hans förseelse; sådant kunde i detta fall lända honom till ringa respekt i hans kommission. (Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 11 Okt. 1645).

Paris var för honom, som ej var någon särskild vän eller beundrare af de franske statsmännen, ej mycket lockande, allra minst efter händelserna på våren 1646. Han skickade därför sin sekreterare till Stockholm, dels med bref dels att göra muntliga framställningar. Rosenhane lät föreställa sekreteraren Gyllenklou, huruledes man ej kunde så hastigt gifva sig åstad utan kreditiv och utan penningar [1]). I all synnerhet var det motbjudande för Rosenhane att komma till Paris endast som resident. Han yrkade därför med stor enträgenhet att blifva nämnd till ambassadör, enär det skulle vara nedsättande för honom, som trott sig hafva skäl att vänta avancement, att bekläda en så ringa post som ständig resident, särskildt som den senaste franske residenten i Osnabrück, La Cour, blifvit fransk ambassadör i Holland. Ej heller ansåge han sig kunna lefva på en residents lön [2]). Han anhöll alltså, att om man ej ville göra honom till ambassadör, man måtte sända någon annan. Vore saken brådskande, och fäderneslandets tjänst så fordrade, kunde han ju göra en kortvarigare resa till Paris såsom envoyé. I värsta fall skulle han dock "visa sig som god patriot och hörsam tjänare", men bad att då åtminstone få behålla sin gamla titel "resident ad tractatus pacis". Framför allt önskade han att före färden till Paris, om den nu verkligen skulle företagas, få resa hem till Sverige, personligen uppvakta drottningen och få närmare instruktioner [3]). Hans anhållanden understöddes af Johan Oxenstjerna. Ej blott till denne hade Rosenhane vändt sig. Han ställde äfven till pfalzgrefven Karl Gustaf en bön, att denne måtte åtaga sig hans sak och utverka en gunstig resolution af drottningen [4]). I sina bref till rikskansleren anslog Rosenhane en mera moderat ton, än den han brukade till Gyllenklou. Allra först anhöll han, att rikskansleren måtte laga så, att han befriades från uppdraget [5]), men sedermera skref han, att han befallt sin sekreterare att först och främst sätta sig i förbindelse med rikskansleren och i allt följa hans råd [6]). Det var således klart, att Rosenhane skulle i vidrigt fall, om än motvilligt, uppoffra sina personliga

---

[1]) Rosenhane till Gyllenklou d. 17 Juli 1647.

[2]) I Münster hade han efter egen utsago måst tillsätta mer än 3000 riksdaler utöfver sitt deputat, och Paris vore vida dyrare än Münster. (Anf. bref till Gyllenklou).

[3]) Rosenhane till Gyllenklou d. 25 Juli 1647, till regeringen d. 25 Juli 1647.

[4]) Rosenhane till Karl Gustaf d. 18 Juli 1647.

[5]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 4 Juli 1647.

[6]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 18 Juli 1647.

känslor och taga emot uppdraget. Rosenhane tyckes knappast hafva väntat, att hans anhållanden skulle beviljas. Så skedde emellertid; i midten af Augusti kom den begärda tillåtelsen. Rosenhane hade då redan lämnat Münster och befann sig på sitt gods Hagen, sysselsatt med förberedelser till resan. Det kungliga brefvet sade, att han endast en kort tid skulle uppehållas i Sverige. Rosenhane var ej nöjd. Han skref till Johan Oxenstjerna, att han helst sett, att han fått underrättelsen före afresan från Münster [1]).

I sin lefvernesbeskrifning antyder han, att någon möjligtvis ville hafva honom bort från Münster, och han undrade, "hvad för comedie vill spelas med mig" [2]). Sannolikt voro emellertid hans misstankar utan grund. Sorgen öfver att nödgas lemna det omtyckta Münster har kanske bidragit till att göra hans sinne retligt och misstänksamt. I September 1647 var han återigen i Sverige, där han trots löftet att snart affärdas fick stanna till in på året 1648. Hans efterträdare i Münster blef Matthias Björnklou.

Rationes, hvarför stiftet Osnabrück bör förblifva hos dem Evangeliske, Francisco Vilhelmo et pontificiis exclusis [3]).

1:o) Efter staden och stiftet är helt eller till största delen evangeliskt, följer ju nödvändigt, att ecclesiæ caput måtte vara af samma religion. 2:o) Är samma stad och stift uti långvarig possession och häfd af evangeliska religionen och därifrå år 1532 continuerligen behållit. 3:o) Hafva ock förra biskoparne ifrå första reformationen på 100 års tid varit evangeliska intill kardinalen af Hohenzollern, som dock evangeliska religionen indulgendo någorlunda tolererade och stiftet från den tiden allenast i 7 år varit i de catholiskes händer, hvarför bör ock nu härefter en evangelisk biskop vara därtill närmare än en papist. 4:o) Efter scopus belli har varit att redressera alla saker i det stånd, som år

[1]) Rosenhane till Johan Oxenstjerna d. 21 Aug. 1647.

[2]) Gjörwell: Nya Svenska Biblioteket, II. 608. Jfr. ofvannämnda bref till Johan Oxenstjerna.

[3]) Denna statsskrift meddelas här in extenso såsom ett prof på stil och tankegång i Rosenhanes politiska författarskap.

1618 befanns, så följer däraf, att stift Osnabrück måste blifva under en evangelisk biskop och vid samma religion, 5:o) och detta så mycket mera som det jure belli är bragt ur papisternas händer och armis Sueciæ justissimis vindiceradt uti sin förra religions frihet. 6:o) Och skall vara så mycket mer disreputerligt och för posteriteten såsom ock in propria conscientia oförsvarligt, att man nu florentibus armis och i oträngda måle skulle abandonnera våre egne religionsförvanter och skjuta så många tusen själar i fördärfvet, därutur man dem en gång så lyckligen salverat. 7:o) Papisterna själfva, som synas vilja vara så conscientieux, skulle upptaga det lika som vi mindre aktade och icke den ifver hade om vår religions conservation, som de på sin sida så häftigt urgera och drifva. 8:o) Besynnerlig efter fredstractaten, fataliter nästan till sägandes, i Osnabrück är kommen till tracteras, är raisonnable och billigt, att den orten såsom den närmaste och hvilken på fjärde året har præsterat hospitium och purum religionis exercitium åt alla därvarande gesandter måtte njuta samma tractat till godo och in perpetuam rei memoriam framför andra blifva försäkrad och beskyddad vid sin religions renhet och oturberade exercitio, på det icke framdeles måtte uttydas, quod unusquisque propria curaverat religione neglecta. 9:o) Är till besinna, att Catholici med sin liga äre våre argaste fiender, som hafva förorsakat kriget, förföljt våre religionsförvanter och därhän traktat, [edicto nempe anni 1629] att alla evangeliska biskopsdömen skulle blifva oss ifråtagna och reformerade, är fördenskull justum et æquum, om de pro tam temerario ausu något luera och ad redimendam pacem åtminstone släppa ur sina klor detta ena stiftet, till hvilket de dessförutan ingen rättighet hafva, som tillförene är förmäldt. 10:o) Exempel hafva de af dem evangeliske, hvilka till fredens erhållande måste contribuera 2 ertz- och 5 andra stifter, som ärfteligen gå dem ifrå, till hvilka de eljest hoppning hade med tiden att succedera. Skulle nu Papisterna slippa alldeles osnappade och icke den ringaste af deras pretension falla låta, så skulle det hos posteriteten hafva det anseende, likasom vi tacite agnoscerade oss pro victis et papistas pro victoribus. 11:o) I synnerhet har Frans Wilhelm ingalunda meriterat, att man honom i någon måtto favorisera skulle och detta evangeliska stiftet igen inrymma, efter han alltid har varit vår och evangeliska religionens argaste fiende och långan tid dirigerat consilia Electoris Coloniensis et Ducum Bavariæ och ibland dem förbittrade Catholicos varit såsom en antesignanus och ibland annat ondt dem kejserlige till publicationen af det farliga religionsedictet

förnämligast instigerat och drifvit och alltså orsaken till kriget framför någon annan causerat. 12:o) Har han ock vid varande regering i stiftet sig så crudel anställt och tyranneskeligt vis umgåtts med dem fattige evangeliske invånare och sitt papistiska väsende utan någon consideration dem uppåträngt, att han fastmera straff och poen vore värd än att han i den ringaste del af stiftet skulle restitueras. 13:o) Är han dessförutan en homme de mauvaise vie, beskyllter för trulldom och sodomitiske synder, därtill högfärdig, stolt et tali conditione omnino indignus. 14:o) Förmedelst hans extraction och naissance är han till sådan dignitet incapable och kan icke hos dem catholiske på någon ort till canonicus blifva agnoscerat och intagen, mycket mindre till någon biskop, såsom Capitulum Monasteriense publico scripto ad pontificem har tesmoignerat och honom förebrått; hvarför skulle då ett evangeliskt stift låta sig sådant afskrap påtränga, som de catholiske självfve förkasta [1]). 15:o) Ehuruväl han bättring måtte utlofva och att evangeliska religionen af honom härefter skall blifva oanfäktad, så är dock försäkradt, att han den intet varder hållandes, hans juramenta ligger honom i vägen, hvarigenom han har förbundit sig att förfölja och utrota den evangeliska religionen, som han begynt hafver, och hvad han in contrarium promitterade kunde authoritate pontificia rescinderas. 16:o) Efter samtlige invånare och ständer i stiftet häftigt därom supplicera och bedja, att de vid det stånd förblifva måtte, uti hvilket de genom Hennes Majestäts florerande vapen äre komne och att de förnämlig från Frans Wilhelms regemente må blifva libererade, utlofvandes att de heller på en annan ort vilja honom föda och uppehålla, ty är ock en orsak, att man dem i sådana billiga petitis deferera måtte. 17:o) Hvad Frankrike sig däremot opponerar och invänder, kan intet skäl hafva, efter som catholiske religionen därigenom intet blifver prejudiceradt; dômen, capitlet och hvad mera papistiskt är i stiftet och anno 1618 varit hafver, blifver i sitt stånd och frihet oturberadt. 18:o) Har Frankrike genom allians förbundit sig till den belli scopum, att allt tam ratione religionis et ecclesiæ quam libertatis publicæ skulle restitueras i det stånd som det befanns 1610; alltså hafva de intet säga om Osnabrück, som den tiden och än längre intill år 1623 var helt evangeliskt och under en biskop af samma religion. 19:o) Ecclesia Gallicana eller någon annan främmande har intet intresse eller pretention uti stift Osnabrück, och är allenast

[1]) Denna punkt är i originaldokumentet öfverkorsad.

en vanitet och bigotteri, att Gallia skulle [1]) hålla sin honneur och conscience däruti intresserad, de icke få imponera en förgiftig catholisk prest på ett evangeliskt stift. 20:o) Bemälte Frans Wilhelm såsom ett bayerskt creatur och förnämste rådgifvare hos dem catholiske har ock alltid varit Frankrikes fiende och hos dem sådan faveur intet meriterat, utan numera genom sina finesser söker att sticka sig in och caressera plenipotentiarios Gallicos, att han genom deras particular befordring må komma till rätta, misströstandes alltså på sin egen rätt och de kejserliges bistånd i saken. 21:o) Tvärt emot har Frankrike större orsaker och rationes status att hålla sig till dem evangeliske och dem i sina juribus och rättmätiga desideriis intet intrång göra, efter som de härtill af dem hafva i kriget haft bistånd och härefter att sätta sin säkerhet, men tvärt emot af dem catholiske intet annat än krig och förföljelse att förvänta. 22:o) Öfver allt detta är fortissimus cuneus, att Hennes Majestäts arméer bestå i högsta flor och fienden däremot uti decadence och att vederparten för den skull omsider måtte erkänna billigheten och sig i detta fallet bekväma, allenast Hennes Konglig Majestäts legater med dem evangeliske ständerna blifva i detta fallet enige och beständige vid sitt uppsåt och intet låta sig afskräcka; oaktadt en eller annan däröfver må se illa ut. 23:o) Därtill kommer Hennes Konglig Majestäts mandat och befallning, att det stiftet, om möjligt vore, conserveras skulle, hvilken ordre så mycket mera är att insistera uti, såsom man förmodar saken vara görlig och till att effectuera. 24:o) Sist har kronan Sverige så mycket mera orsak att antaga sig detta stiftets conservation och välfärd, såsom det i förtiden af biskopar af svenskt blod är regeradt vordet, ty icke allenast för 773 år sedan är det af den svenske biskopen S. Gosberto loffigen administreradt, utan ock nyligare, nämligen 1553 och nu för 94 år sedan är grefve Johan af Hoya, konung Gustaf den förstes systerson, till samma stift kommen och det i 11 år väl regerat och förestått, och är fördenskull icke mindre skäligt, att det än ytterligare propter memoriam Magni Gustavi gloriosissimæ memoriæ måtte förblifva hos grefven af Wasaborg, herr Gustaf Gustafsson, som det redan i 14 år i possession hafver och det än framdeles i sin lifstid att behålla meriterar.

[1]) Dessa sista tre ord äro i Rosenhanes manuskript af främmande hand ändrade till "af en part, som".

III.

Att Rosenhane efter afslutadt residentskap i Münster skulle användas till diplomatiska värf, föll nästan af sig självt. Af naturen var han väl utrustad för sådan verksamhet, och han hade nu under och genom vistelsen i närheten af den europeiska politikens brännpunkter blifvit invigd i alla de viktigare internationela förhållandena och förtrogen med alla de yttre former för diplomatiskt umgänge, hvilka i samtidens ögon voro af så hög betydelse. Bland de utländske diplomaterne hade Rosenhane väckt ett ganska stort uppseende, och hans rykte för diplomatisk skicklighet var troligen större än de fleste andra svenska statsmäns. Wicquefort säger om honom [1]: "c'était un ministre fort entendu pour avoir un grand fond d'étude et une grande connaissance d'affaires: et qui quoiqu'il eût pris naissance dans un des plus froids climats de l'Europe, avait des qualités qui ne sont pas ordinaires, même dans les plus chaudes. Il n'y avait ni affectation ni artifice en ses actions et néanmoins il y avait quelque chose de si fin que l'on avait de la peine à s'en défendre, et une liberté naturelle, qui marquait une grandeur d'âme digne d'un véritable ambassadeur".

Den svenska regeringen har säkert trott sig i Rosenhane finna den rätte mannen att fullgöra värfvet som svenskt sändebud i Frankrike. Han, som varit svensk resident i Münster och umgängesvän med så många framstående franska politiska personligheter, borde väl mera än någon annan svensk diplomat vara förtrogen med de franska förhållandena och därigenom ägnad att befästa vänskapen mellan Sverige och Frankrike. Den svenska regeringen hade emellertid härutinnan missräknat sig, och flera ogynnsamma omständigheter tillkommo, hvilka gjorde Rosenhanes beskickning i Frankrike fruktlös. Slutet på det hela blef, att hans kortvariga vistelse i Paris afbröts af en på den tiden ganska uppseendeväckande rappell.

Rosenhanes uppgift skulle vara att i allmänhet söka att få vänskapen och bundsförvantskapet mellan de båda kronorna att fortfara äfven efter det krig, hvars slut nu väntades, och i synnerhet att drifva på utbetalandet af de förfallna subsidierna [2]).

---

[1]) Wicquefort, L'ambassadeur et ses fonctions, II. 258.

[2]) De arkivaliska källor till en framställning af Rosenhanes franska beskickning, hvilka

Den franska staten, inför hvilken Rosenhane nu skulle representera Sverige, hade hittills varit i en fördelaktig yttre ställning. Genom det tyska kriget hade den kommit i besittning af Elsass; i striden mot de med kejsaren förbundna Spaniorerne hade de franska härarna eröfrat Dünkirken och därigenom fattat fast fot i de spanska Nederländerna. Äfven i Catalonien och i Italien hade Fransmännen vunnit stora framgångar. På allra sista tiden hade dock nästan öfverallt en tillbakagång för Fransmännen visat sig: Condé hade i Juni 1647 måst upphäfva belägringen af Lerida, och hertigen af Guise hade med den franska flottan lämnat Neapel, hvilket därefter i April 1648 åter kom under det spanska väldet, hvarjämte den franska expeditionen mot Milano misslyckats. Genom de s. k. weimarianska truppernas motvillighet hade utsikterna till framgång i de spanska Nederländerna betydligt minskats. Dessutom tillkom nu, att Spanien och Holland i början af året 1648 uppgjort sin fred, men att Fankrike ännu ej fått utsikt till fred med Spanien. Följden tecknade sig alltså till att blifva den, att Frankrike för den följande tiden skulle ensamt få kämpa mot den spanska makten.

På flera håll gaf man Mazarin skulden för, att fred ej ernåtts och beskyllde honom för att af egennyttiga motiv vilja krigets fortsättning, en beskyllning, som dock var ogrundad [1]).

I Frankrikes inre styrelse hade änkedrottningen till namnet högsta makten. I verkligheten var Mazarin den styrande. Hitintills hade han lyckats öfvervinna hvarje motstånd. I trots af husen Orléans' och Condés föga dolda fiendskap hade den utländske ministern hållit sin ställning, och öfver mera öppna fiender bland adeln såsom Vendômesläkten hade han triumferat. Äfven det motstånd, som röjt sig i de öfver skattebördorna knotande provinserna — i Rouergue, Saintonge m. fl., — hade han kufvat, och parlamentet hade måst foga sig efter regeringens vilja.

Dock visade sig i Frankrikes inrikes som i dess utrikes förhållanden tecken till, att den närmaste framtiden skulle komma att bringa svårigheter. Mazarins finansförvaltning, som var den svagaste sidan af hans styrelse, hade bragt Frankrikes budget till den jämmerliga ställning, att enligt den venezianske

---

finnas i Sverige, äro knappa. Rosenhanes relationer finnas på mycket få undantag när ej i behåll. Däremot finnas, och detta blir hufvudkällan, en del bref från Rosenhane till Axel Oxenstjerna samt äfven några till pfalzgrefvarne Johan Kasimir och Karl Gustaf och till den svenske residenten i Wien, Matthias Björnklou.

[1]) Jfr. Chéruel, Histoire de France pendant la minorité de Louis XIV, II. 478 o. ff.

ambassadören Nanis utsago i Augusti 1647 inkomsterna för de följande åren intill ett godt stycke in på 1650 redan voro uppslukade [1]). Mazarin och hans finanschef Emery visste ingen annan råd än att pålägga nya skatter, och härigenom stegrades folkets ovilja mot kardinalen ännu mer. Redan hade på våren 1648 en kraftfull opposition från parlamentets sida begynt, och det kunde ej förefalla otroligt, att Mazarins fiender bland adeln nu också skulle taga tillfället i akt.

Under dessa kritiska förhållanden skulle nu Rosenhane gå till sitt värf i Frankrike. På förhand kunde naturligtvis den franska regeringen ej hysa någon särdeles längtan efter en ambassadör, hvars egentliga uppgift skulle vara att kräfva subsidier. Dubbelt ovälkommet måste ett sådant kraf vara, då det kom från en makt, från hvilken nu snart ingen vidare direkt krigshjälp vore att vänta, och ställdes till en i så bitter finansnöd stadd regering som den franska.

Hvad nu särskildt ambassadörens person angick, så hade hans tydligt visade förkärlek för d'Avaux under dennes stridigheter med Servien ej varit ägnade att göra honom omtyckt af Serviens vän och beskyddare Mazarin. Därtill kommo Rosenhanes förbindelser med Saavedra och Peñaranda, förbindelser, hvilkas betydelse af de styrande i Frankrike ej så litet öfverdrifvits. Det är då lätt att tänka sig, att kardinal Mazarins känslor gent emot ambassadören ej just varit af det vänligaste slaget. Nu skulle denne Rosenhane, som hållit hårdt på katolska stifts i Tyskland indragning och motarbetat de bayerska intressena, som misstänktes att hafva med fienden lagt rådslag mot egna bundsförvanter, som troddes hafva "gjort förslaget om Pommern" [2]) och därigenom måste anses hafva i lång tid fördröjt freden, nu skulle han som sin regerings representant komma till Paris. Man kunde då frukta, att han skulle blifva ett besvärligt vittne till kardinalens regeringsåtgärder, ja rent af att han, om han ville, kunde anknyta förbindelser med hela skaran af den franska regeringens vedersakare [3]). En så misstänksam person som Mazarin såg därför ganska ogärna, att Rosenhane särskildt vid denna tidpunkt anlände.

---

[1]) Chéruel, II. 491.

[2]) Se ofvan, sid. 28.

[3]) Mazarin till Chanut om Rosenhane: ". . . s'il est tel qu'elle [la Reine de Suède] le désire, je vous assure que je lierai avec lui une fort étroite confidence et que j'en rendrai à Sa Majesté un témoignage fort fidèle, mais s'il ne soit pas tel, il y aurait à craindre

Rosenhane var själf ej medveten eller åtminstone ej fullt medveten af, att han betraktades med misstro. Själf hade han ej något ondt samvete på grund af sina underhandlingar med de spanske statsmännen och var troligen till god del okunnig om all den oro han halft ofrivilligt åstadkommit bland den franska politikens ledare. För honom, som i eget medvetande stod fri från skuld gent emot Frankrike, har troligen kardinalens afvoghet, då denna framträdde, förefallit endast som en orättvis fördom. Detta kan i sin mån hafva bidragit till, att Rosenhane stundom brustit i den försiktighet, som under så svåra och ömtåliga förhållanden som de då i Paris rådande framför allt var nödig för ett främmande sändebud.

Man kan också skönja, att Rosenhane själf ej kom till Frankrike alldeles utan fördom. Det vill nämligen synas, som om han haft en förutfattad mening, att den franska staten befunne sig i ett ganska försvagadt och eländigt skick, i vissa afseenden till och med under Spanien. Angående styrelsen hade han i Münster trott sig finna, huru intrigerna och de småaktiga familjeintressena i de ledande kretsarna i Paris öfvade ett stort inflytande på Frankrikes tyska politik [1]). Ej heller var Rosenhane alldeles utan påverkan utifrån i antifransk riktning. I de bekanta brefven "till Scipio Scaliger", hvilka uppgifvas vara skrifna till honom och hvilka röja brefskrifvarens skarpa politiska blick och grundliga kännedom om den europeiska politiken, finnas ofta uttryck för en djup misstro till den franska statens styrka och till det dåvarande franska regementets varaktighet [2]). Man tycker sig kunna höra ett genljud af Scaliger-

---

que quelque bien intentionné qu'il se montrât à moi il ne donnât à quelqu'un des ministres de Suède des avis désavantageux à nos affaires, dont Paris ne fournit que trop (Chéruel, Lettres du cardinal Mazarin pendant son ministère, II. 540).

[1]) Rosenhane till de svenska legaterna i Osnabrück d. 8 Dec. 1646.

[2]) Bougeant, tyska upplagan, bihanget till III, t. ex.: "Frankreich. . . . Bewegungen nahe sei, die demselben ein Unglück ankündigten, welches das Unglück aller Zerrüttungen und Factionen der vorigen Zeiten übertreffen werde. Das Volk sei wegen der Erpressungen, der Adel sei durch den bei den Feldzügen erlittenen Verlust, die Geistlichkeit sei wegen der ihr auferlegten Tribute und wegen des Kriegs wider den Papst, und die Parlamente wären wegen ihrer geschmälerten und geraubten Freiheit in grosser Entrüstung. Parteien und Factionen wären schon da, und so bald ein Oberhaupt sich aufwerfen werde, so werde auch der Krieg ausbrechen. Der siebenjährige König und die Königin vom Oesterreichschen Blute sei ohne alle Autorität. Der Cardinal, der als ein Ausländer den Franzosen verhasst sei, herrsche nur bittweise und seine Herrschaft werde nicht länger dauern, als so lange er der Prinzen vom Geblüt, ihre Verschwendung oder Geiz oder Ehrgeiz werde befriedigen können. Es sei . . . . abzunehmen, dass die Macht der Franzosen geschwächet worden".

brefven, då Rosenhane redan i sina första bref från Paris, innan han ännu i någon högre grad kan hafva stödt sina omdömen på egen erfarenhet, lämnar ganska ogynnsamma framställningar af tillståndet i Frankrike [1]).

I enlighet med sin önskan hade Rosenhane af sin regering fått titel af ambassadör. Omkring den förste Maj 1648 anlände han till Paris. Han fick ofördröjligen audiens hos de kunglige; hos Mazarin hade han däremot en hel månad efter ankomsten ännu ej aflagt besök. Det obehagliga intryck kardinalen häraf kan hafva rönt mildrades säkerligen ej däraf, att bland de första ärenden, som Rosenhane inför statssekreteraren Brienne vidrörde, voro de klagomål, som han — visserligen på sin regerings befallning — framställde öfver Turennes senfärdighet, då det gällde att gå mot kurfursten af Bayern. Framställningarna upprepades något senare, efter hvad som framgår, med en viss ifver [2]).

De franske ministrarne sökte emellertid på allehanda vis lägga hinder i vägen för Rosenhane. Så ville de ej tillåta honom att för framtiden aflägga besök hos änkedrottningen-regentinnan, förrän han hvarje gång dessförinnan varit hos statssekreteraren "liksom för att där upprepa sin läxa", och gåfvo härvidlag ej efter, förrän Rosenhane hotade med, att en liknande procedur kunde införas i Stockholm [3]). Tydligen fruktade de ledande franske statsmännen, att Rosenhane kunde för drottningen framställa saker och ting i ett för dem ofördelaktigt ljus. Häri får man väl ock söka förklaringsgrunden till, att de ej ville besvara Rosenhanes visit hos dem; på hans klagomål häröfver hos "l'introducteur des ambassadeurs" sökte de undskylla sig med, att den franske kansleren ej plägade besöka någon ambassadör. Det tyckes hafva hjälpt, då Rosenhane föreställde dem, att den svenske kansleren besökte den franske ambassadören, samt hotade dem med, att ingen svensk ambassadör hädanefter skulle aflägga besök hos den franske kansleren [3]).

De båda förnämsta momenten i Rosenhanes verksamhet som Sveriges representant måste till en början blifva utverkandet af subsidiernas erläggande

[1]) Se t. ex. bref till Axel Oxenstjerna d. 31 Juli 1648: "Här går eländigt till, såsom i en stat, där all respect och credit är upphäfven . . . Frankrike borde billigt erkänna, att de i denna faiblesse allenast subsistera genom successen af Sveriges vapen".

[2]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 26 Maj 1648.

[3]) Rosenhane till Björnklou d. 26 Aug 1648.

samt arbetet på, att från fransk sida inga hinder måtte resas för det efterlängtade fredsslutet. För Sverige var det af särdeles vikt att få subsidierna till fälttåget 1648 snarast möjligt utbetalta, och Rosenhane fick påminnelser att påskynda Fransmännen härutinnan. Han ansträngde sig ock efter bästa förmåga, men fann, att hufvudsvårigheterna icke lågo så mycket i bristande god vilja hos de franske statsmännen som fastmera i bristande förmåga att under radande bedröfliga finansförhållanden uppdrifva de nödiga penningemedlen. Först i senare delen af Juli 1648 kunde han meddela den nye öfverbefälhafvaren öfver Sveriges stridsmakt i Tyskland, pfalzgrefven Karl Gustaf, att Fransmännen fått ihop 100,000 riksdaler, hvilka om några veckor skulle kunna utbetalas i Hamburg. När resten skulle komma, kunde han ej säga, enär detta till stor del komme att bero på förhållandet mellan regeringen och parlamentet och på de medel man kunde använda för att skaffa penningar [1]). Då förhållandet mellan regeringen och parlamentet blef allt mer och mer fiendskapligt, och striden emellan dem snart slog ut i full låga, blefvo utsikterna till erhållande af subsidierna allt mörkare och mörkare. I November förklarade sig Rosenhane ej hysa någon förhoppning härutinnan: om de än ville, så kunde de i Frankrike icke göra några utbetalningar; visserligen hade de försökt på öfligt sätt skaffa penningar genom att utarrendera skatteuppkräfvandet åt partisaner, men detta försök hade omintetgjorts, då parlamentet vid lifsstraff förbjöd hvar och en att befatta sig härmed samt befallde, att skatten skulle inbetalas direkt till statens kassor genom de ordinarie "receveurs". Folket, försatt i valet mellan två motsatta påbud, lydde intetdera, utan dröjde med att erlägga skatten, tills situationen blefve klarare [2]). Följden af allt vore en penningebrist, hvars like man ej kunde minnas [3]). Rosenhane, som på sin regerings vägnar måste yrka på fortsatta penningeutbetalningar, måste inse det fruktlösa i alla dylika kraf. Tydligtvis kunde Fransmännen ej nu betala mera subsidier. De franske ministrarne började emellertid något härefter att i subsidiefrågan förebära, att Frankrike numera efter fredens afslutande ej vore skyldigt att betala subsidier till Sverige. Rosenhane trodde, att de ej ansågo den svenska regeringen vara så angelägen om saken, utan att de menade, att

[1]) Rosenhane till Karl Gustaf d. 24 Juli 1648.
[2]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 19 Aug. 1648.
[3]) Rosenhane till Björnklou d. 24 Nov. 1648.

det endast vore han, som ville visa sitt nit. Han skref därför till den svenske öfverbefälhafvaren i Tyskland, pfalzgrefven Karl Gustaf, och bad honom att af ofvannämnda anledning låta urgera subsidiefrågan hos de franske underhandlarne vid traktaten i Nürnberg [1]).

Af stor vikt var jämte subsidiesaken frågan om Frankrikes ställning till fredsslutet i Tyskland. Rosenhane ansåg sig hafva skäl att betvifla, att Mazarin och hans närmaste uppriktigt önskade fred. Från vissa håll i Paris fick han höra yttranden, att kardinalen ville begagna sig af kriget för att befordra sina privata intressen i Italien och därför ej önskade att snart få slut på kriget mot Spanien [2]). Det låg då nära till hands att misstänka, att Mazarin ej heller satte så stort värde på en fred i Tyskland, som skulle befria den andra linien af huset Habsburg från dess nordiske fiende och därigenom kanske sätta den i stånd att än kraftigare bistå Spanien. I själfva verket läto de franske ministrarne Rosenhane höra, att de ej vore vidare tillfreds med fredsverkets påskyndande, hvarjämte de klagade, att de franska intressena alldeles öfvergåfvos af de svenske legaterne [3]). Då oroligheterna i Frankrike blefvo allt värre, lät visserligen regeringen högt förklara, att den var särdeles hågad för freden, och att denna kunde väntas hvilken dag som hälst, men Rosenhane kunde ej förmå sig att tro på uppriktigheten af denna fredslust, utan var fortfarande öfvertygad, att kardinalen ogärna såg, att fredsverket så långt framskridit [4]). Och dock, fann han, behöfde den franska staten ingenting bättre än freden; under de nuvarande svåra förhållandena vore dess värde som bundsförvant betydligt minskadt [5]).

---

[1]) Rosenhane till Karl Gustaf d. 23 Juni 1649.

[2]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 4 Aug. 1648. Venezianarne fruktade också för, att Mazarin skulle förflytta krigets hufvudskådeplats från Tyskland till Italien. Jfr. Odhner, Sveriges förbindelser med venezianska republiken under sjuttonde århundradet.

[3]) Nyss anförda bref till Axel Oxenstjerna.

[4]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 19 Aug. 1648.

[5]) Det är säkert en öfvergående stämning hos Rosenhane, då han, säkert under intryck af segerbudskapen från Wrangels bayerska fälttåg, i bref till Björnklou af d. 26 Aug. 1648, i sammanhang med ofvannämnda reflexioner låter den åsikten framlysa, att Sverige, som ej hade så stor orsak att hasta med freden, ej borde fråntaga Karl Gustaf tillfälle att utmärka sig. Huru hög tanke Rosenhane nu hade om Sveriges ställning, framgår af de djärfva slutorden: "Corona, quae initium belli dedit, in manibus nostris est, quin imponatur illa feliciori palatino, quod prior hujus familia perdidit".

Hvad nu än Mazarins innersta syften i fredsfrågan voro, så trängdes dock alla utrikespolitiska frågor i bakgrunden af de inhemska oroligheterna, hvilka inom kort urartade till formligt inbördes krig. Tillståndet i Paris under sommaren 1648 skildras af Rosenhane sålunda: "ehuruväl han [staten] är victorieux utomlands och vill hafva ett präktigt anseende .... är han dock som ett ruttet äpple invärtes och består allenast i sin egen confusion, och medan här hvarken är respect eller obediens och hvarken amor eller metus, som kan hålla denna harmonien tillhopa, står allt på händelse, huru länge det kan ega bestånd" [1]).

Ställningen blef på hösten alldeles ohållbar. Då hofvet efter oroligheterna i Paris begifvit sig, först till Ruel och sedan till Saint-Germain, funnos på sätt och vis två regeringar i Frankrike, en i Paris och en i Saint-Germain. Förlikningen i Oktober 1648 mellan hofvet och parlamentet bar som bekant inga frukter; det senare begynte ganska snart åter gripa in i regeringsärendena, icke blott i hvad angick finansärendena utan äfven i krigsväsendet. Man kan lätt föreställa sig, hvad intryck allt detta virrvarr skulle göra på en man, hvilken som Rosenhane var van vid ordningen och redan inom den svenska förvaltningen, där alla embeten strängt underordnades centralmyndigheten, och där alla samhällets krafter under regeringens ledning sträfvade mot samma mål. Här såg nu Rosenhane, huru som striden mellan hof och parlament gjort den oroliga folkmassan i Paris till landets egentlige herre; parlamentet tordes för pöbelns skull ej närma sig hofvet af fruktan för att synas göra eftergifter, hofvet åter tordes ej angripa det på folkmassan stödda parlamentet. Situationen gaf Rosenhane anledning till grundligt eftertänkande och politiska studier; en del af dessas resultat har han nedlagt i "Observationes politicæ super nuperis Galliæ motibus", hvilken skrift nästa år utgafs. De omdömen om den franska politiken och dess ledande statsmän, som finnas uttalade i denna broschyr, föreligga i lättare utkast i hans bref från Paris till Axel Oxenstjerna, Björnklou och andra.

Hvems var nu ursprungligen skulden till de rådande bedröfliga förhållandena i Frankrike? Rosenhane tillskrifver den hufvudsakligen hofpartiet och enkannerligen kardinal Mazarin, hvars finansförvaltning beskrifves som särdeles förkastlig. Utlagorna vore odrägliga och fattigdomen bland folket gruflig, och värst vore att ingen kunde säga hvart penningarna toge vägen; räknekammaren beklagade sig, att hofvet ginge den och andra finansämbeten

[1]) Not 3, sid 42.

förbi och läte sina partisaner och andra utsuga landet. Af en uppbörd på 140 millioner finge konungen ej mer än 60 i sitt våld; partisaner, "komna utaf lakejer och annat armseligt parti", hade 60 à 70,000, ja 100,000 gyllens årlig inkomst. Kammaren hade erbjudit sig att skaffa regeringen 100 millioner genom åtal mot partisanerna. De stumma posterna i räkenskaperna — till spioner och andra, som det ej vore rådligt att nämna — slukade de reelaste och vissaste inkomsterna ända till 30 millioner, och såsom garanti för deras rätta användande funnes endast en kvittens från kansleren eller någon minister. Den kommission, som skulle rannsakat i denna sak, hade hindrats i sin verksamhet genom de många personers inflytande, hvilka voro intresserade i saken [1]). Hvad Mazarin personligen angick, stod han numera ej särdeles högt i Rosenhanes aktning. Redan i Augusti hade den senare skrifvit till den svenske rikskansleren, att Mazarin nu blifvit satt på prof, och att de, som förr tänkt högt om hans klokhet och "conduite", nu nästan alla ändrat mening [2]). I December finner han, att kardinalen låter allt gå som det vill, så länge det blott ej gäller hans egen person; han är såsom en fånge i sitt eget hus, föraktas mera dag efter dag och kan näppeligen hålla sig länge uppe [3]). Hvad Rosenhane, utom finansförvaltningen, särskildt fann klandervärdt hos Mazarin, var hans stora opålitlighet och otillgänglighet [4]).

Vid trettondedagstiden 1649 inträffade Mazarins och hofvets brådstörtade flykt från Paris, ett steg som Rosenhane lifligt ogillade [5]). Härefter begynte det formliga inbördes kriget; parlamentet förklarade Mazarin för rikets fiende, Paris blokerades och beredde sig att möta en belägring. Hofpartiet hade trott, att Paris ej skulle kunna hålla sig mer än en vecka, en förmodan, som dock slog fel. Virrvarret i Frankrike hade nu antagit sådana dimensioner, att man kunde hysa allvarsamma farhågor för, att det skulle högst menligt inverka på Frankrikes egna och därigenom medelbart äfven på dess bundsförvant Sveriges intressen i utlandet. Freden var visserligen sluten, men traktatens utförande långt ifrån betryggadt. Ännu vore ej ratifikationerna utvexlade, ännu stodo arméerna i vapen i Tyskland, och Frankrikes krig med Spanien var ännu i

[1]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 22 Dec. 1648.
[2]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 4 Aug. 1648.
[3]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 15 Dec. 1648.
[4]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 16 Febr. 1649.
[5]) Jfr. Obs. politic. XII.

gång. I finansnöd och sönderslitet af inbördes krig kunde Frankrike ej med säkerhet tänkas vara Spanien öfverlägset; medlen för nästa fälttåg gingo åt nu under vintern, de franska trupperna fingo ej ligga i vinterkvarter, utan försvagades genom striden med Paris, under det att de spanska kunde hvila sig, det var också ett betänkligt tecken, att de schweiziska trupperna i den franska arméen redan i September 1648 högljudt beklagat sig öfver bristande aflöning och hotat att i massa lämna konung Ludvigs tjänst [1]). Skulle Spaniorerne vinna någon mera betydande fördel öfver Fransmännen, låg det väl ej utom möjligheternas område, att den nyligen gjorda fredstraktaten skulle komma att anfäktas, i hvilket fall Sveriges ställning i Tyskland kunde blifva ganska betänklig. Det borde alltså ligga i Frankrikes bundsförvant, Sveriges intresse, att göra hvad göras kunde för att stilla oroligheterna i Frankrike. Först af allt borde man dock verka för, att Frankrikes ratifikation på traktaten i Münster med det allra snaraste afgåfvos. Så länge den nuvarande allt sönderslitande partistriden varade, kunde Sverige naturligtvis ej heller vänta att få några subsidier. Äfven ur denna synpunkt visade det sig vara i Sveriges stora intresse att striden i Frankrike snart måtte sluta och ordnade förhållanden åter inträda i landet. Rosenhane insåg allt detta klart; det gällde då för honom såsom Sveriges representant att träffa de verksammaste och ändamålsenligaste medlen.

För Rosenhane stod den usla finansförvaltningen som hufvudorsaken till oroligheterna, och för finansförvaltningen ansåg han Mazarin bära ansvaret, ej heller trodde han ju Mazarin vara uppriktigt fallen för den tyska freden. Då nu därjämte frondepartiets främste män Longueville, Conti, som sitt förnämsta, för att ej säga enda fredsvillkor uppställde kardinalens aflägsnande, så syntes det tämligen klart, att det hufvudsakliga hindret för lugnets återupprättande och de franska partiernas försoning utgjordes af utländingen Mazarin. Att få denne ende man aflägsnad, har väl ej förefallit samtiden omöjligt eller så svårt. Rosenhanes sympatier voro i öfvervägande grad hos parlamentspartiet, och hans lands intressen tycktes visa i samma riktning. Då drottning Kristina därtill befallde honom att arbeta på fredens i Frankrike återställande [2]), är det lätt förklarligt, att hans bona officia blefvo sådana, att de i kardinalens ögon ej fingo utseende af opartiskhet.

---

[1]) Rosenhane till svenska regeringen d. 15 Sept. 1648.

[2]) Jfr. Arckenholtz, Mémoires concernant Christine, Reine de Suède, I. 197.

Mazarin kom således lätt på den tanken, att Rosenhane, som kvarstannat och allt sedan oroligheternas början nästan oafbrutet vistats i Paris, plägade mer än tillbörlig politisk förtrolighet med Frondens chefer. Som Rosenhanes depescher till den svenska regeringen på obetydliga undantag när ej blifvit bevarade, kan man ej med full visshet afgöra, hurudan ställning Sveriges ambassadör under oroligheterna i verkligheten intagit. Att döma af brefven till Axel Oxenstjerna samt till pfalzgrefvarne Johan Kasimir och Karl Gustaf ser det dock ut, som om Rosenhane ej direkt haft någon närmare förbindelse med Fronden, och naturligtvis kan han ej härvidlag hafva spelat någon mera aktiv roll. Troligen har han i Paris som i Münster varit utsatt för oturen att tillskrifvas en större politisk betydelse och verksamhet än den han i verkligheten hade och utöfvade.

I enlighet med sin regerings befallning hade Rosenhane att söka arbeta för fred i Frankrike, och hans föreställningar hos kardinalen om önskvärdheten af en försoning mellan de stridande partierna och om de villkor, på hvilka en sådan kunde ske, samt om ratifikationen af den Westfaliska freden gjordes med kanske större ifver än nödigt varit. Åtminstone fattade Mazarin själf saken så, att Rosenhane yrkade på freds slutande med parlamentspartiet, äfven om den kungliga myndigheten skulle därvid något få sitta emellan [1]). Hvarje förminskande af den kungliga myndigheten, i all synnerhet om det skedde under sådana omständigheter, att en främmande ambassadör kunde synas framstå som ett slags medlare, skulle tydligtvis göra Mazarins kvarblifvande vid makten ytterst problematiskt. Frånsedt detta kunde den franska regeringen ej gärna tillstädja en främmande makt att genom sin ambassadör inblanda sig i rent inre franska angelägenheter. Det skulle hafva varit att på sätt och vis erkänna rättmätigheten af parlamentspartiets ställning och anspråk, om man låtit bundsförvantstaten på ringaste vis uppträda som medlare. Steget hade därifrån ej varit så långt till en sorts beroende af den främmande makten. Visserligen fanns någon utsikt för Mazarin att nu få slut på tvisten genom underhandling med parlamentspartiet — något senare slöts också freden i Ruel Mars 1649) — men äfven om kardinalen denna gång skulle lyckas att rida stormen ut och bibehålla sin ställning, så vore det dock för framtiden, som syntes mer än vanligt oviss, betänkligt att hafva en svensk ambassadör kvar i Paris. På grund af sitt lands intressen och sin regerings befallning skulle

[1]) Wicquefort, L'ambassadeur et ses fonctions, II. 45.

denne ju alltid söka intaga en medlande ställning, och då Mazarin och regeringen omöjligen kunde tillstädja honom en sådan, så blefve följden lätt den, att motpartiet i honom finge en gynnare, så mycket farligare, som han representerade en med Frankrike politiskt allierad makt. Därtill kom, att Rosenhane personligen var särdeles emot kardinalens hela regemente och tydligen gärna skulle vilja offra Mazarin för freden. Kardinalen fick klart och säkert begrepp härom af Rosenhanes depescher från nyårstiden 1649, hvilka tillika med all annan post från Paris uppsnappades och fördes till Saint-Germain [1]). Rosenhane plägade i allmänhet i sina bref från Paris med all önskvärd tydlighet uttrycka sina tankar rörande Mazarins politik, och ganska säkert har Mazarin i de uppfångade brefven kunnat finna flera ofördelaktiga uttryck om sig.

Mazarin lät då saken komma till en kris. Han ville göra sig af med det besvärliga svenska sändebudet. Att Rosenhane under förhandlingarna med kardinalen i ifvern brukat något starka ord, t. ex. låtit undfalla sig yttranden om, att Sverige i fall af fortsatt oreda i Frankrike finge vara betänkt på sin egen fördel, togs till förevändning, och den franske ambassadören Chanut fick befallning att för drottningen af Sverige framställa klagomål öfver hennes representant i Paris [2]). Han hade, hette det, brukat så starka ord, att hans eminens måst för honom uttrycka sina tvifvel, att hans uppfattning delades af hans härskarinna; dessutom hade Rosenhane afsändt så "extraordinära relationer" till sin regering, att man måste frukta, att han hade låtit draga sig öfver till parlamentets sida. Här kunde nu visserligen frågas, huru Mazarin fått reda på innehållet af Rosenhanes depescher; möjligen medverkade detta till att Chanut gaf klagomålet en form så mild, att drottning Kristina ej fick rätt klart för sig, hvad som egentligen förefallit med Rosenhane, utan endast svarade Chanut, att hon hoppades, det hennes minister ej sagt eller rådt drottningen-regentinnan af Frankrike något, som kunde gifva anledning att tro honom hafva mera konsideration för undersåtarnes intressen än för konungens värdighet; hade han det gjort eller om han blandade sig i saker, som ej rörde hans beskickning, så desavouerade hon honom [3]). Hon slutade med att erbjuda

---

[1]) Rosenhane till drottning Kristina d. 25 Januari 1649.

[2]) Jfr. Arckenholtz, nyss anförda arbete och ställe.

[3]) Jfr. Wicquefort, anf. arb., II. 45.

sin medling vid uppgörandet af de inre tvisterna i Frankrike, ett erbjudande, som tydligtvis just nu kom något olägligt, och hvilket också af Chanut kringgicks. Detta var i Mars 1649, och ungefär samtidigt slöts i Frankrike förlikningen i Ruel, som åtminstone provisoriskt gjorde slut på oroligheterna. Huruvida missbruken skulle afhjälpas, och ett upprepande af inbördeskriget därigenom skulle förebyggas, därom kunde man dock hafva skäl att tvifla.

Emellertid var dock den omedelbara fara, som ur den franska inrikespolitiken kunde uppkomma för Sverige och dess partis ställning i Tyskland, tillsvidare aflägsnad. Ratifikationen af den Westfaliska freden skedde också nästan samtidigt med freden i Ruel; att Rosenhane ifrigt yrkat härpå, veta vi, men i hvad mån ratifikationen häraf påskyndats, kan ej så noga afgöras. Fredens utförande kunde härefter tillsvidare synas tryggadt, och Rosenhane fann nu tillfället lämpligt att hos rikskansleren Oxenstjerna förfråga sig om sin framtida ställning. Han funne, att nu efter krigets slut, och då Frankrike genom de inre oroligheterna betydligt sjunkit i makt och anseende, det kanske ej vore så nödigt att hålla någon svensk ambassadör i Paris, särskildt som omkostnaderna voro dryga. Om detta vore Kongl. Maj:ts åsikt, så vore det nu ett gynnsamt tillfälle att hemkalla honom från Paris, ehuruväl han kände sig "mycket honorerad af denna employ och gärna skulle vara därhos, så länge Hennes Majestät nådigst behagade [1])". Det ser ut, som om Rosenhane nu funnit sin ställning något besvärlig; det var dock ej, eller åtminstone ej hufvudsakligen på grund af sitt förhållande till partierna i Frankrike, utan på grund af ekonomiska svårigheter. Efter krigets definitiva upphörande skulle också subsidierna från Frankrike upphöra, och därmed vore en af de säkraste källorna för ambassadörens underhåll borta. Det egentliga deputatet från Sverige var knappt, ämbetsmannalönerna utfölle under den svenska storhetstiden ej heller alltid så regelbundet. I nyss citerade bref till Axel Oxenstjerna förklarar sig Rosenhane också redan hafva sett prof på penningemedlens uteblifvande "och befruktar mera härefter". Han ville därför "heller bli licentierad och lefva privatim hemma än lefva i nöd och komma framdeles till korta". Ambassadörskapet i Paris var i själfva verket särdeles kostsamt. Förutom af alla utgifter till den stora stat af betjäning, hästar och vagnar, som dåtidens uppfattning af en ambassadörs värdighet gjorde oundgängligen nödvändig, togs Rosenhanes kassa äfven i anspråk till

[1]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 16 Mars 1649.

förmån för de unga adelsmän, som snart sagdt hoptals gjorde sina utländska resor för att utbilda sig i "ridderliga exercitier". Företrädesvis uppehöllo sig desse i Frankrike, särdeles i Saumur, och som den ekonomiska sidan icke var den starkaste i deras ställning, förefölle ofta händelser af det slag, att de föranledde Axel Oxenstjerna att formligen hos Rosenhane förfråga sig, huru många svenska adelsmän varit i Frankrike arresterade för gäld [1]. Hos den svenske ambassadören var det naturligt, att hans nödställde landsmän skulle söka sin tillflykt. Det är ej underligt, att under sådana förhållanden Rosenhanes utgifter öfverstego hans lön; efter egen utsago [2]) har han under vistelsen i Paris måst af egna medel tillsätta flere tusen riksdaler.

Då han framställde klagomålen öfver sin ekonomiska ställning, hade Rosenhane också anhållit att få resa hem för att bivista drottningens kröning, hvilken

[1]) Se Rosenhanes bref till Axel Oxenstjerna d. 22 Dec. 1648. Ganska betecknande är Rosenhanes redogörelse för några unga svenskars förhållanden. "Anders Cruse har i Saumur satt sig i borgen för Johan Wrangel på 1200 kronor, och oansedt Cruse en tid fick samma penningar af Wrangel, så drager han likväl olofvandes från Saumur och betalar hvarken Wrangels eller sina egna gäld och blef därpå fullföljder hit till Paris och insatter, kom likväl ut, när han betalt sina egna gäld och reste därmed sin kos hvaraf de i Saumur taga en räddhåga och låta strax insätta Clas Tott och Abraham Lejonhufvud, som voro tillhopa öfver 3000 kronor skyldiga, och emedan de inga andra utvägar visste, sökte de ändtlig till mig". Rosenhane lånade ut "hvad guld och silfver jag och min hustru hade löst, hvilket Totts fullmäktige själf utsatte i staden till pant för 2000 kronor han fick till låns, sedan caverade jag för Lejonhufvud på 1000 kronor att betalas den 10 Februari, därmed kommo de lösa och äro nu här, och har Tott betalt, men Lejonhufvud väntar jag än uppå. Nils Kagg, Posse och Tureson har jag också förstärkt penningar att hjälpa dem härifrån med, men ingen betalning bekommit; och står jag gärna bi med mina landsmän, styrker och råder dem till det goda, så mycket jag kan, men ett allgement fel är med dem, att de icke vilja besinna de ringa räntor vi hafva i Sverige, och huru knappt där är om penningar, och att de måtte rätta resan därefter och skynda sig härifrån, emedan här föga godt är att lära och onyttigt för en ung person sig länge uppehålla. Bland dem här vistas är Carl Soop en vacker, förståndig cavalier, som sina saker helt väl anställer, grefve Jacob är nyligen kommen utur Italien och reser hem, comporterar sig väl och hafver en god conduite, sammaledes och grefve Axel, men han hafver något sluder och fruktar honom göra större expenser än det skall väl tillräcka, Banér är förslagen och ser sina saker väl för, Tott hafver vackert ingenium och god humeur, men är något prodigus och begifven på spel, Lejonhufvud, Horn, Duvall, Ekeblad lära sina exercitier, lefva modest och gifva god hoppning om sig, Fitinghoff är helt på studier begifven, Erik Sparre och Gösta Banér äre åt Italien, Matthias och Erik Kagg kommo nyligen hit, utsände af fältmarskalken att de skulle blifva hos mig, och jag skulle hålla dem, men efter jag har huset fullt med folk och de junkrar, som Hennes Majestät har förordnat hos mig, är det omöjligt att antaga flera".

[2]) I lefvernesbeskrifningen.

skulle äga rum under loppet af år 1649. Såsom svar fick han också befallning att med hustru och barn resa hem till kröningen samt för öfrigt ställa sina saker så, att han, när sådant påfordrades, måtte oförtöfvadt kunna återvända till sin post. Hans begäran var sålunda uppfylld, men den kungliga ordern fick inom kort ett högst oväntadt supplement, i det att drottning Kristina genom ett bref af den 28 April 1649, på samma gång hon meddelade Rosenhane, att kröningen vore uppskjuten, likväl befallde honom att ställa sig till efterrättelse den gifna ordern om hemresan; han skulle aflägga relation om tillståndet i Frankrike.

Befallningen från Stockholm var ingen formlig avokationsskrifvelse, den talade ju tvärtom om möjligheten af en återresa till Frankrike. Dock uppfattade Rosenhane den från första början såsom afslutande hans verksamhet som Sveriges representant hos det franska hofvet; resan skedde ju ej för kröningens skull, ej heller vore efter hans omdöme några händelser i Frankrike förefallna, som kunde kräfva en utförligare relation än den han i sina depescher gifvit, och då han skulle taga sin familj med sig, vore det tydligen fråga om en definitiv afresa [1]). Att lämna Frankrike var emellertid ej Rosenhane så särdeles mycket emot; hvad som däremot grämde honom, och hvaröfver han beklagade sig för rikskansleren var sättet, hvarpå han skulle lämna sin tjänst. Då han ej fått något bref från drottningen till konungen af Frankrike att framlämna, ej heller fått tillåtelse att formligen taga afsked från konungen och hofvet, kunde folk tro, att han antingen olofvandes reste sin väg eller att han fallit i sin drottnings onåd, något, hvartill han ej kunde tro sig hafva gifvit anledning. Äfven skulle han gå miste om den föräring, som brukade lämnas åt ambassadörer vid deras afresa. Till råga på allt kom också finansfrågan fram och vållade svårigheter; han hade ej penningar till sitt behof och "stode i borgen för Hennes Majestäts skuld" [2]).

För en man med Rosenhanes starkt utpräglade sinne för såväl yttre som inre värdighet i framträdandet måste det varit ytterst pinsamt att se sig ställd framför sannolikheten att se sin beskickning slutad på ett så snöpligt sätt. Han befriades dock från sina bekymmer härvidlag, då en tredje skrifvelse från drottningen anlände, medförande bref såväl till konung Ludvig som till drott-

[1]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 25 Maj 1649.
[2]) Nyss anförda bref till Axel Oxenstjerna.

ningen-regentinnan och kardinal Mazarin angående ambassadörens hemresa. Rosenhane fick nu högtidligt och under öfliga ceremonier taga sitt afsked; det vill dock synas, som om det officielt icke varit i och för en definitiv afresa, utan endast för ett, om än längre, besök i Sverige [1]). Resan från Frankrike gick sjövägen; i September 1649 landsteg Rosenhane i Göteborg.

Orsakerna till Rosenhanes hemkallande från Paris få till stor del sökas i hans mindre goda förhållande till Mazarin, ehuru detta troligen ej varit fullt så direkt vållande till drottningens beslut, som hittills vanligen framställts. Först och främst skedde ej avokationen omedelbart efter Chanuts på Mazarins befallning gjorda framställning, hvilken, efter hvad det tyckes, skedde tidigt i Mars 1649 [2]), — beräkningen säkerligen gjord efter gregorianska kalendern —, under det att den afgörande skrifvelsen till Rosenhane från drottningen, är, som ofvan nämnts, af den 28 April gamla stilen, således fulla två månader efter Chanuts framställning till den svenska regeringen. Hade nu Mazarins klagomål varit enda eller ens den förnämsta orsaken till Rosenhanes hemkallande, borde väl det senare hafva skett något så när strax efter de förras framförande; hade vidare den svenska regeringen endast för att göra Mazarin till viljes hemkallat sin ambassadör, måste denne väl själf blifvit upplyst om orsaken. Detta har emellertid ej varit fallet. Rosenhane var ej riktigt på det klara med, hvarför han egentligen hemkallades. Ej häller kunde under ofvannämnda förutsättning den svenska regeringen gärna hafva för Rosenhane ställt i utsikt ett återvändande till Paris, hvilket, såsom visats, dock skedde. De framställningar, som finnas såväl hos Arckenholtz som hos Wicquefort [3]) af Chanuts åtgöranden hos den svenska regeringen, gifva för öfrigt icke vid handen, att Chanut direkt yrkat på Rosenhanes rappellerande. Säkert har också Chanut gifvit sin framställan en så mild form som möjligt.

Betydelsefullt för frågan om Rosenhanes återkallande synes det mig vara, att i tiden mellan början af Mars och början af Maj 1649 faller ratifikationen af den Westfaliska freden. Härigenom var behöfligheten af en svensk ambassadör i Paris betydligt förminskad, och denna omständighet har då kommit att

[1]) Jfr. Rosenhanes bref till Axel Oxenstjerna d. 22 Nov. 1649. I riksrådet sade drottning Kristina d. 3 Augusti 1649, att hon kallade hem Rosenhane, dels till kröningen dels "att göra nytt aftal med honom, om han efter freden skulle behöfvas där mer".

[2]) Jfr. Chanuts memoirer, I. 404.

[3]) Se ofvan sid. 49.

förstärka den orsak att rappellera Rosenhane, hvilken låg i hans mindre goda förhållande till kardinal Mazarin. Att den ekonomiska sidan af saken, svårigheten att bestrida kostnaderna för ambassadörens ståndsmässiga uppträdande, äfven haft sin del i den svenska regeringens beslut, kan med fog antagas.

Det har stundom uppgifvits, att det var på grund af Rosenhanes skrift "Observationes politicæ super nuperis Galliæ motibus", som Mazarin blifvit vredgad och förorsakat ambassadörens hemkallande [1]. Detta kan ej vara riktigt. Mazarins klagomål för den svenska regeringen och Rosenhanes rappellerande inträffade så pass tidigt under året 1649, att en skrift som likt Observationes politicæ ej kan vara fullständigt författad tidigare än midten af Mars — den innehåller nämligen »reflektioner öfver freden i Ruel — omöjligt kan hafva varit tryckt och spridd så fort, att den härvidlag kan hafva haft något inflytande. Bokens tryckningstid tyckes hafva fallit på sommaren 1649.

Orsaken, hvarför man tillskrifvit Mazarin uteslutande skulden till Rosenhanes hemkallande, kan sökas däruti, att Rosenhane själf i sin lefvernesbeskrifning uttrycker sin förmodan, att det var kardinalens ovilja öfver hans ifriga språk gent emot den franska regeringen och öfver hans sannfärdiga depescher till Stockholm, som åstadkommit saken. I ofvan anförda bref till Axel Oxenstjerna finner ju emellertid Rosenhane själf, och detta långt innan den svenska regeringens rappellationsskrifvelse anländt, att det ej vore så absolut nödvändigt att hålla en svensk ambassadör i Frankrike. Det föreföll honom alltså då ganska naturligt, att hans verksamhet i Paris snart kunde komma att afbrytas. Att han senare skjuter hela skulden härför på kardinal Mazarin, är ur psykologisk synpunkt ganska förklarligt, då man tänker på hvilka känslor han redan förut hyste gent emot kardinalen.

Skriften "Observationes politicæ super nuperis Galliæ motibus" är en statsskrift af den märklighet och ovanlighet, att den torde förtjäna en särskild redogörelse. Den väckte på sin tid inom Europas politiska värld ett ganska stort uppseende. Detta var också berättigadt. Frånsedt det intresse den måste väcka genom de närgångna omdömen och den stränga dom den fällde såväl öfver Mazarin personligen som öfver hela hans politiska system, röjde den genom sina mogna reflektioner, grundade på skarpsinniga och tydligen på närmaste håll gjorda iakttagelser, att dess författare måste vara en framstående

[1]) Jfr. t. ex. Biografiskt lexikon, artikeln Schering Rosenhane d. ä.

politisk personlighet. Anonymiteten blef ej länge bevarad; ej heller tyckes Rosenhane hafva vidare hållit på densamma. Hans försäkran i inledningen, att han hvarken vore fransman eller italienare, utan innehade en fullkomligt neutral ställning, författarens noggranna kännedom om förloppet af de parisiska oroligheterna, de på flera ställen i boken förekommande loforden öfver Sverige och dess drottning gåfvo lätt vid handen, hvarest författaren vore att söka.

I Frankrikes historiska litteratur har emellertid Observationes politicæ ej kommit att ingå; de moderna historiska arbeten i Mazarins och Frondens historia synas ej hafva tagit någon hänsyn till Rosenhanes skrift.

"Observationes politicæ" är egentligen ett omdöme öfver Mazarin och hans politiska system samt en framställning af de följder detta haft. De flesta af de sjutton kapitel, i hvilka boken är indelad, hafva till rubrik en politisk maxim, hvars värde visats genom de inträffade franska oroligheterna. Mot alla dessa maximer finner författaren, att kardinalen förbrutit sig. De omdömen, som författaren framställer, söker han styrka genom en mångfald citat ur de mest olika författares skrifter, ända från klassiska författare såsom Xenofon, Aristoteles, Livius, Seneca och Tacitus m. fl. och kyrkofäder såsom Gregorius af Nazianz ned till författarens egna samtida. Bland de senare märkes Diego de Saavedra.

Den första maxim Rosenhane framställer är, att en regent bör fram för allt känna sina undersåtars "ingenia, mores, facultates et vices". Visserligen är ingen kunskap svårare att ernå än visdomen att rätt kunna regera, ty folkmassan är i sig själf otacksam, vild och ostadig samt obenägen att lyda och måste därför med konst och mycken flit hållas i ordning. Till den ändan måste en regerande så mycket som möjligt skaffa sig kännedom, ej blott om olika individer, utan ock om folkets hela karaktär och de olika sidorna däraf. Att kardinal Mazarin icke haft en sådan kunskap om Frankrike och det franska folket, det framgår tydligt vid betraktandet af de nyligen timade oroligheterna. Kardinalen borde ej hafva sväfvat i okunnighet om, att nästan hela Frankrike var utarmadt och bragt till förtviflan. Han kände sig framför alla andra säker och framkallade själf det tillfälle han bort undvika. Han trodde ej, att Paris skulle kunna uthärda en enda veckas belägring, ej heller att parlamentets i Paris medlemmar skulle kunna enas sinsemellan och med det parisiska folket. I båda fallen misstog han sig. Han trodde, att stormännen voro antingen betydelselösa eller gynnsamt stämda för honom själf och försum-

made dem följaktligen. Så gjorde han med Conti, Longueville, Elbeuf, Bouillon och Beaufort. Hvem kunde nu ansvara för, att ej desse adelsmän skulle draga med sig i resningen sina provinser såsom Normandie, Champagne, Picardie, Poitou?

Mest retas ett folk genom för dryga skatter och utpressningar. Är en regering framstående i sin finansförvaltning, kan den för öfrigt styra i trygghet. Är den åter usel härutinnan, kan den för öfrigt styra så rättfärdigt som helst; den skall dock blifva förhatlig, och den skall göra alla fattiga undersåtar till revolutionslystna fiender. Af sådana orsaker hafva Nederländerna, Catalonien, Portugal och Neapel gått förlorade, händelser, till hvilka man i Frankrike varit vittne. Från 10 millioner ökade Henrik IV sitt lands inkomster till 30 millioner; nu äro de 140, och detta borde kunna förslå. Men regeringen har gjort allt hvad möjligt var att utsuga folket. Nya tjänster säljas, lönerna åt de gamla hållas inne, skatter tagas ut på förhand. Vanhederligt är, att tredjedelen af inkomsterna gå till skatteförpaktare. Till parlamentets föreställningar har hofvet aldrig velat lyssna. Bland kristna furstar har varit brukligt att utom de häfdvunna ej kräfva gärder utan undersåtarnes fria vilja och samtycke. I Frankrike hafva emellertid skatter efter ministerielt godtycke pålagts eller ökats utan, ja mot ständers samtycke. Riksförsamling har ej hållits på 30 år, allting sker genom regeringen. Förra året sade kardinalen, att han hölle freden i sin hand. När den ej kom, trodde naturligtvis parlamentet, att kardinalen ville fortsätta kriget; men om man ock skulle kriga, med hvad för nödvändighet skulle landet därför utsugas? Hofvet och inrikes staten kosta 60 millioner, 80 kvarstå till kriget, och hvilken summa är ej detta! Sverige har fört kriget längre och kraftigare, kufvat nästan hela Tyskland; af egna medel har det endast tillsatt 1 million om året. Likväl lyder soldatesken, och landet går framåt och blomstrar. Den franska hären, fåtaligare än den svenska, kostar tiodubbelt mer, och klagar högljudt öfver uteblifven lön. Likaså gör hofvet och inrikesstaten. Äro skatter ock dryga, kan deras hårdhet dock lindras, om uppkräfvarne äro hederliga. Men i Frankrike äro de egentlige skatteuppkräfvarne afskaffade, och i stället hafva införts skatteförpaktare, de där med väpnad hand draga kring och sköfla folket. Från den lägsta ställning hafva de blifvit rika, men äfven allmänt hatade. Ställes någon gång en af dem till rätta, beskyddas han af ministrarne, och vedersakarne anklagas för majestätsbrott. I Frankrike bli de fattige fattigare, de rike rikare. Man häpnar öfver de senares

lyx och öfverflöd, öfver de förras djupa elände. Men hur skall en kropp kunna bestå, hvars armar och buk draga till sig allt, så att de blifva oformliga, under det att fötterna krympa tillsammans? Och skatterna användas ej väl. 58 millioner uppföras årligen utan specifikation bland hemliga utgifter.

Stora olägenheter komma af, att privilegier och kapitulationer mellan furstar och folk ej hållits. Häraf har kriget i Tyskland kommit. Härför miste Spanien Portugal och Catalonien. Hur det gick för den engelske konungen, som ville ändra lagarne, har nyligen synts. I Frankrike äro riksständerna komna ur bruk, och parlamentets granskande uppsikt öfver kronan är genom Richelieu afskaffad. Det viktigaste momentet i en regents ställning är auktoriteten. Utan denna är han intet. Det är en konst att förvärfva auktoritet; en konst att bevara den. Utsätter man en brinnande fackla för blåst och regn, har man ej rätt att klaga öfver, att den släckes. Så skall man ej heller kräfva straff af undersåtar, då man själf lättsinnigt blottställt sin värdighet för förödmjukelse. Det kunde vara sin sak, att den franska kungavärdigheten borde återupprättas, ty att hafva uppstudsiga undersåtar är det samma som att hafva inga. Men man kasserade parlamentsbeslut med den enda påföljd, att parlamenten kasserade de kungliga kassationsbrefven; fängslade parlamentsmedlemmar släpptes på grund af pöbelns hot m. m. Till sist tackade man parlamentet och folket, liksom hade de ej gjort mot konungens vilja.

Man bör ej eftersträfva mer än hvad som är hederligt och tillåtligt; ej heller bör man gifva sig i lag med hvad man ej kan bemästra. Men kardinalen ville taga lönen från ämbetsmännen, hindra parlamentens öfverläggningar, fängsla personer utan att uppgifva hvarför; allt detta var mot lagen. Han anklagade parlamentsmedlemmar för högförräderi, men kunde eller ville ej fullfölja anklagelsen. Han öfvergick till våld och sökte uthungra 10,000 soldater och en myriad menniskor, af hvilka 100,000 voro beväpnade. Parisarne å sin sida glömde sina omständigheter, ville förbjuda konungens trupper att nalkas staden på visst afstånd samt plundrade kardinalen, så mycket de kunde.

Fransmännen hade bort sluta fred med Spaniorerne i samband med den allmänna freden. De kunna ej fortsätta kriget för finansnödens skull. Få de verkligen ännu fred, hvilken skilnad är det dock ej emellan en ärofull fred i världens åsyn med alla Europas furstar till vittnen och en separatfred i en vrå af världen!

I inbördeskriget brukade regeringen hvarken våld eller mildhet, utan gick medelvägen och gjorde sig därigenom hvarken fruktad eller älskad. Mazarin kunde lätt hafva blidkat parlamentet genom att upplysa det om fredshindren, meddela hur många penningar behöfdes samt låta rätten hafva sin gång mot roflystne ämbetsmän. Det ville han ej. Med sin pretoriankohort sökte han gripa de populäraste männen, men tvangs att återlämna dem. På ingendera sidan fördes kriget med allvar. Mazarin tog under 3 månader med all sin krigsapparat endast Charenton och Brie, och äfven Parisarne ryggade tillbaka för sammandrabbningen. Efter blodsutgjutelse och förödelse har allt återvändt i den gamla förvirringen. Freden är ej säker, då de kunglige ej mena allvar, och parlamentet ej tillräckligt tänkt på sitt och de sinas intresse.

Det är klokt att vika för nödvändigheten och hålla god min i elakt spel. Söker man spjärna mot udden, händer det ofta, att ens svaghet och dåraktighet träda i öppen dag; man är då ej värd medlidande mer än den, som kör hufvudet i väggen. Man skall i tid böja sig för det oundvikliga, så att det ser ut, som om man af fri vilja gjorde så. När man nu ej slöt freden med Spanien, och dettas mod på grund af kejsarens väntade hjälp och Frankrikes nöd kunde växa, uppkom en opinionsstorm, att Mazarin, främlingen, vore oskicklig och trolös. Han hade då bort böja sig och afgå; han var ej så oumbärlig, att staten för hans skull behöfde riskeras. Kejsar Karl V uppoffrade den välförtjente Ximenes för de förnämes oviljas skull, Filip II afskedade Granvella, Matthias likaledes Klesl, Ferdinand II Eggenberg och Wallenstein, Filip IV Olivarez.

Folkmassan [1]) är ett vildt och ondsint djur, lämnad i fred söker den sitt uppehälle och är lugn; retad rasar den, och lyckas dess första anfall, kan den hvarken med yttre eller inre skäl [2]) tillbakahållas, känner ingen tygel, utan kastar sig hufvudstupa in i omstörtningar; såsom hästen eller elefanten, medveten om sin styrka, lätt skulle kunna afkasta ryttaren, så tål en om sin styrka medveten rasande pöbel hvarken ledare eller herre. Därför bör folket få njuta sitt arbetes lön, hvarken regeras för hårdt eller för själfsvåldigt och vänjas från vapenbruk. Nu har man retat massorna att gripa till de gamla rostiga vapnen, och de hafva vant sig vid dem. Hofvet vågar sig ej till Paris; ingen öfverhet

---

[1]) "Vulgus".
[2]) "nec vi nec ratione".

är säker om utförandet af sina befallningar, och dagliga tumult visa hur stor pöbelns oförskämdhet är. Det är i staten, som i en sjuk kropp, att till ett sår strömma alla osunda vätskor och göra det oläkligt, där de ej utrensas. Får man vara neutral i ett inbördes krig? De gamle Grekerna hade en lag, som förbjöd detta, på det att kriget måtte genom det ena partiets öfverväldigande styrka snart slutas. Detta var ej obetänkt. I en monarki är det visserligen brottsligt, ja högförrädiskt att hjälpa undersåtar mot konungen. Men då båda parterna anse konungens värdighet förolämpad och kämpa för denna, kunna medborgarne afgöra, hvem som har rätt och sluta sig till denne. Striden står här mellan parlamentet och kardinalen om den kungliga myndigheten.

I alla ödets skickelser bör man iakttaga ett värdigt uppförande: intet är ovärdigare en regent än att visa fruktan och förskräckelse, som ej tänkes bemäktiga sig andra än låga och plebejiska själar. Det är då en minnesvärd händelse, och eftervärlden skall förundra sig däröfver, att Frankrikes mäktige, segerrike, allra kristligaste konung midt i djupa natten med moder, broder och hela sitt hof tagit till flykten, då hvarken fiende eller rykte om fiende afhördes, då medborgarne voro midt uppe i gästabud och förlustelser, och då allt andades kärlek till och lydnad för konungen. Här förtjänar kardinalen, slagen af en grundlös förskräckelse, ingen ursäkt. Förvisso, hade kardinalen älskat sin konung och bekymrat sig om hans ära, så hade han hellre utsatt sig för fara och död än sökt sin säkerhet i en så skamlig handling. Hvarför kunde ej Ludvig XIV öppet rest från Paris, om han nu skulle resa? Men den, som själf är lågsinnad och rädd han råder ej till ärofulla gärningar, och de som äro komna ur dunklet, de älska dunklet. O, hur ovärdigt är ej allt detta en konung!

En furste bör känna de sinas omständigheter och veta skilja deras intressen från det allmänna. I Richelieus tid var allt ställdt till hans välfärd och bevarande, och intet skedde i statssaker, som ej tjänade kardinalens person till godo. Dock höjde Richelieu på samma gång staten till lycka och ära och gjorde sin konungs ställning aktningsvärd. Om Mazarin gäller förra delen af omdömet, men visst icke den senare. Då han hindrade process mot partisanerne, var det tydligt, att han handlade af personliga intressen, och hvem som helst begriper, att det ej vid flykten från Paris gällde konungens person, ty hvem skulle väl vilja göra ett tioårs barn något ondt?

Det är visserligen ärofullt för en furste att gynna utländingar och pryda sitt hof med lysande förmågor af alla nationer. Dock har man aldrig utan fara ryckt ämbeten och särskildt högre ämbeten från infödde för att gifva dem åt utländingar. Hur illa sådant aflupit, därpå finnas många exempel. Härpå hade Mazarin bort tänka, innan han tog sig för att styra Frankrike, ty att han till ingenium, seder, språk och fädernesland är främmande för landet, kan han ej dölja. Men hvad kan ej äre- och härsklystnaden åstadkomma.

Det är farligt för en furste att lämna all makt åt en enda minister; fursten själf kan då lätt misstänkas för lättja eller oduglighet. Det är heller ingen god sed, att konungen ej regerar, utan att ministern styr både konung och undersåtar. Exempel härpå har man från nyare tid nästan öfverallt; hvad för nytta ett sådant styrelsesätt kan medföra, det är klart och för allas ögon. Kön och ålder kunna ursäkta något, men alldeles ej, att en skall förvalta allt med högsta myndighet. Drottningen af Sverige, som är kvinna och ung, handlägger en regents göromål, äfven de allvarligaste, med ett nit och en skicklighet, som äro ojämförliga. Richelieu var ytterst noggrann i att hålla löften, Mazarin däremot är "totus in ore", slösar med löften, men glömmer att hålla dem. Tjänster och beneficier har han lofvat åt flera på en gång: nu tros han ej af någon. En minister bör hafva "fores apertæ, aures faciles, vultus serenus et comitas sermonis"; men hos Mazarin förhåller det sig alldeles motsatt.

Såsom slutord använder Rosenhane ett yttrande till Mazarin, som skulle hafva fällts af en dennes vän, att kardinalen skulle lägga tre ting på minnet, för det första skulle han akta sig för girighet, för det andra hålla sina löften och vara mera pålitlig, och för det tredje vara mera tillgänglig och vänlig mot dem, som önskade något. Om han, slutar Rosenhane, skall, lärd af erfarenheten, bättra sig och taga mera hänsyn till sin ära och till sin trygghet, det skola vi se.

Obestridligt är, att ett främmande lands ambassadör, som skrifvit och utgifvit en skrift sådan som denna om den främste mannen under den konung, hos hvilken han var ackrediterad, ej kunde återkomma såsom sändebud. Rosenhanes politiska bana i Paris måste därför vara afslutad. Endast under en förutsättning kunde den åter börjas, den nämligen, att Mazarin försvunnit från den politiska skådebanan. Lämnade Mazarin makten, vore Rosenhanes återkomst möjlig och kanske äfven nyttig: den svenske ambassadören, som så skarpt uppträdt mot Mazarin i sin skrift, men sympatiskt talat såväl om det egentliga

hofvet som om de mot kardinalen rebellerande fraktionerna, skulle möjligtvis kunna intaga en medlande ställning mellan de stridande.

I en sådan uppfattning är säkerligen förklaringsgrunden att söka till drottning Kristinas beslut, då hon i April 1652 tänkte erbjuda sin bemedling mellan den franska regeringen och de fronderande prinsarne af blodet och var sinnad att anförtro utförandet af denna medling åt Rosenhane [1]). Mazarins ställning syntes då ytterst kritisk: på sommaren 1652 måste han återigen lämna hofvet och gå i landsflykt [2]). För den svenska regeringen kunde det lätt synas, som om kardinalens politiska bana nu vore slutad, och som om tillfället nu vore inne att bidraga till lugnets återupprättande i Frankrike. Såväl rikskansleren som Per Brahe gillade drottning Kristinas plan att sända Rosenhane. Den franska regeringen hade ju aldrig formligen yrkat på hans rappellerande, och officielt var hans beskickning till Paris endast temporärt afbruten.

Enligt Wicquefort [3]) gjordes emellertid från flera håll föreställningar hos drottningen, hvilka gingo ut på, att Rosenhane troligen ej skulle gärna ses i Frankrike. Dessa föreställningar skulle haft till följd, att drottningen härom gjorde förfrågningar hos den franska regeringen. I dennas rådslag betydde Mazarin mycket, äfven om han var frånvarande, och svaret skall då också hafva blifvit, att man i Paris ej gärna skulle åter mottaga Rosenhane. Detta svar kom då den svenska drottningen att afstå från sin afsikt [4]). För öfrigt återkom ju Mazarin ganska snart till Frankrike och Paris: hans makt hade varit mera rotfäst än man på många håll trott, och han fattade åter regeringens tyglar.

Efter hemkomsten från sin franska ambassad tillbragte Schering Rosenhane mer än ett år i politisk overksamhet. Själf gaf han delvis "sina vedersakare vid hofvet" skulden härför [5]). Rosenhane behöfde ej och kunde väl ej heller anse sig direkt vara i onåd, men den overksamhet, hvari han såg sig försatt samt den omständigheten, att han ej omedelbart utnämndes till riksråd, hvilket han antagligen väntat sig skola blifva efter hemkomsten från Paris, kunde

---

[1]) Rådsprotokoll d. 9 April 1652.

[2]) I Juli befallde Parisparlamentet att sälja hans egodelar i Paris.

[3]) L'ambassadeur et ses fonctions, I. 175.

[4]) Denna hade varit så pass utpräglad, att man redan bestämt den väg Rosenhane skulle taga. (Anf. rådsprotokoll).

[5]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 13 Febr. 1650.

dock ej annat än sätta honom i en viss misstämning. Hvarpå det egentligen berodde, att man nu ej tog hans tjänster i anspråk, torde vara svårt att säga. Drottning Kristina själf visade sig icke hafva någonting mot honom; Rosenhane berättar själf, att hon ofta kallade honom till sig och underhöll sig med honom i politiska frågor [1]).

IV.

Nära halftannat år hade förflutit efter hemkomsten från den Franska ambassaden, förrän Rosenhane åter användes i politiska värf. Han blef då åter sänd ut till Tyskland, denna gång såsom medlem af den kommission, som skulle ordna förhållandena i den nyförvärfvade svenska provinsen Bremen. Det hade dröjt skäligen länge, förrän den svenska regeringen grep sig an med det definitiva ordnandet af denna provins: det hade berott på att man velat afvakta recessen i Nürnberg, och då denna verkligen afslutits, hade drottningen visat stor villrådighet om hvilka personer hon skulle använda [2]).

Det blef slutligen generalen Hans Kristofer Königsmark, krigspresidenten Alexander Erskine, kanslern J. Stucke och Rosenhane, som erhöllo uppdraget. Den 24 Januari 1651 utfärdades instruktioner för kommissionen, men först mot slutet af Mars 1651 anlände Rosenhane till Bremen. Den verksamhet, som nu ställdes i utsikt för honom, var tvåfaldig. Å ena sidan var det den rent administrativa, att tillsammans med sina embetsbröder bringa reda i den nya provinsen och fast sammanknyta den med hufvudlandet, å andra sidan skulle den uppkomna tvisten med staden Bremen angående dess riksomedelbarhet nödvändiggöra statsrättsliga förhandlingar. Förhållandet mellan den svenska kronan och den sig själf så kallande fria riksstaden Bremen var i själfva verket af en så ömtålig natur, att det ganska lätt kunde tänkas komma att gifva uppslag till allmän-europeiska förvecklingar. De båda olika slag af offentlig verksamhet, åt hvilka Rosenhane hittills ägnat sig, förvaltning och diplomati, tyckes i den uppgift, som förelåg den Bremiska kommissionen, skola till god del sammansmälta.

[1]) Lefvernesbeskrifningen.

[2]) E. A. Zetterqvist, Grundläggningen af det svenska väldet i hertigdömena Bremen och Verden, s. 132.

Att här i detalj söka gifva en framställning af kommissionens arbeten, skulle ej vara på sin plats, då för kort tid sedan de senare gjorts till föremål för en grundlig och uttömmande skildring [1]). Jag måste då inskränka mig till några antydningar om Rosenhanes personliga ställning till och del i arbetet.

Från första början hade Rosenhane klart för sig de stora svårigheter, som i Bremen skulle möta kommissarierna. För Axel Oxenstjerna skildrade han, hvilken oreda och förvirring öfverallt härskade, och huru som man i Stockholm aldrig fått några sannfärdiga rapporter om, hur det egentligen stod till i Bremen. Felet låge i det usla sätt, hvarpå regeringen i hertigdömena hittills handhafts; "om någon, som hafver varit van vid svenskt manér och haft någon räddhuga i sig, hade här fått regera och något till säga, hade det annorledes kunnat företagas". Han tillägger, att man svårligen kan återupphjälpa det förfallna och sedan hålla det i gång, "med mindre man har nytt folk, som intet veta af det gamla" [2]).

Man kan väl ej undgå att antaga, att Rosenhane med dessa uttryck äfven åsyftat Königsmark, hvars något hårdhändta och själfrådiga regeringssätt ej kunde vara Rosenhane sympatiskt. Dessutom var generalguvernören bland dem, som erhållit stora donationer och höghetsrättigheter i Bremen. Nu var det emellertid just dessa i omåttlig grad till enskilda personer förlänta donationer, hvilka enligt Rosenhanes mening voro de förnämsta hindren för den bremensiska statens ordnande. Han beklagade sig bittert häröfver för Oxenstjerna och framställde sig som ur stånd att kunna något uträtta. Så mycket värre vore det, som han ej efter sin önskan kunde sända utförliga berättelser till drottningen och begära hennes order, det skulle "ej nytta och med ingen säkerhet kunna förrättas, emedan brefven handteras af dem, som äro intresserade" [3]). Det var särskildt sekreteraren Gyllenklou, till hvilken Rosenhane nu som förr hyste misstro. Äfven finnas i nyss citerade bref uttryck, som torde böra uttydas såsom innebärande misstro till ämbetsbrödernas i kommissionen, särskildt då Königsmarks, förmåga att ställa det allmännas intresse framför det enskilda [4]).

[1]) Zetterqvist, anförda arbete.

[2]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 11 April 1651.

[3]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 19 Juni 1651.

[4]) "Ers excellens vet, hvad hinder och remoram förorsakar, att många och af åtskilliga humeur skola coniunctim handtera ett verk, och besynnerligen är förtretligt, när privatintressen concurrera in publicis och allt för mycket prevalera, och goda intentioner intet så

Ju mer Rosenhane kom att sätta sig in i de förhållanden, som under den senaste tiden härskat och ännu härskade i Bremen, desto eftertryckligare utlät han sig om det oefterrättliga bortdonerandet af gods. I själfva verket hade ju kronan genom ett hejdlöst afhändande af gods i hög grad försvagat det så att säga materiela underlaget för förvaltningens ordnande. Särskildt åstadkom oredan vid bortdonerandet — samma gods kunde vara bortgifvet åt 3 till 4 olika personer — en nästan ohjälplig förvirring. Rosenhane beklagade sig bittert häröfver; han hade önskat att åtminstone se kyrkor och skolor försörjda, enär han "hölle Hennes Konglig Majestäts och hela nationens respect däruti bestå", men oupphörligen kommo nya donationsbref till enskilda personer, och så måste kommissionen ändra och upprifva sina beslut. Donatarierna, sade han, vilja intet mista och fråga litet efter om kyrka och skola kunna blifva försörjda, och "inga contradictioner hjälpa". Rosenhane hade i bref till drottningen påpekat dessa missbruk och väntade sig därför ogunst af "dem i kansliet", mot hvilka han anropade Oxenstjernas bistånd [1]).

Bland de första värf kommissionen hade att utföra var att taga hyllning af ständerna i hertigdömena; och redan här mötte svårigheter. Frånsedt att staden Bremen visade sig alldeles genstörtig och pockade på sin rätt som oberoende riksstad, ville de öfriga ständerna först hafva sina privilegier bekräftade och sina gravamina afhjälpta, förrän de afgåfvo hyllningen, och det var om denna sak, som under Juni och Juli månader långa underhandlingar fördes mellan kommissarierna och ständernas deputerade. I allmänhet framstår vid dessa underhandlingar kansleren Stucke såsom den där egentligen förde ordet å kommissionens vägnar. Då och då finnas emellertid äfven de andra kommissarierna hafva tagit verksam del i öfverläggningarna; så Rosenhane vid öfverläggningen den 30 Maj i Bremervörde med ständernas deputerade [2]). Då de deputerade här ville som stöd för sin mening anföra precedensfall från biskoparnes tid, tog Rosenhane till orda och preciserade skarpt situationen; Hennes Majestät hade ingen valkapitulation af nöden, vore redan in possessione och hennes rätt vore vid fredsslutet erkänd af hela romerska riket. Det vore något

---

alltid kunna attenderas". Zetterqvist har citerat ofvanstående, sid. 179, såsom bevis på den mindre goda enigheten mellan kommissionens medlemmar, men har ej uppfattat uttrycket i den mening, som jag anser bör dessutom tilläggas detsamma.

[1]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 26 Juni 1652.

[2]) Protokoll vid öfverläggningen d. 31 Maj i Bremervörde.

alldeles nytt, att den höga öfverheten skulle först gå undersåtarne till handa efter deras goda vilja och först därefter afvakta, hvad desse ville göra i gengäld. Han slöt med att bedja ständerna framvisa sina privilegier; vore dessa häfdvunna och rättmätiga, skulle de bekräftas, men något mer kunde man ej lofva.

Då de deputerade i en följande konferens fortfarande fasthöllo vid sin fordran, utlät sig Rosenhane ännu mer energiskt; Hennes Majestäts nådiga löfte om bekräftelse af privilegierna vore gifvet, nu frågade han, hvad orsak till misstro äfven mot detta de deputerade kunde hafva, då de ej trott kommissarierna själfva. Vid freden hade hela romerska riket trott Hennes Majestät; de deputerade borde nu tala rent ut, så att man visste hvad man hade att rätta sig efter. De deputerade Pentzin och Hintze bedyrade, att intet misstroende funnes, och Rosenhane fortsatte, förenande skärpa med ett visst tillmötesgående, att privilegierna bestämdt ej komme att bekräftas före hyllningen, men att kommissarierna ville gifva de deputerade hand och insegel på, att det skulle ske efteråt. Sedan han därefter bemött och afslagit Pentzins anhållan om två veckors uppskof, gåfvo de deputerade ändtligen efter [1]). Ehuru Stucke hade skött större delen af underhandlingen med de deputerade och väl haft sin stora del i den lyckliga utgången, vill det dock synas, som om Rosenhanes på en kraftiga och diplomatiska uppträdande vid de båda ofvannämnda konferenserna varit det, som framkallat det omedelbara afgörandet. Själf var Rosenhane emellertid alldeles icke nöjd med sin verksamhet i den bremiska kommissionen, utan önskade lämna uppdraget. Han hade fått drottningens befallning att begifva sig till Lübeck till den stundande underhandlingen med Polackarne, och hoppades nu att genom efterkommande af denna befallning alldeles slippa från Bremen. För öfrigt beklagade han sig öfver att befallningen att resa till Lübeck hade gjort honom stort men i Bremen, "ty sedan det blef spargeradt, att jag skulle hädan och intet kunde afbida detta verket, så har en och annan gått mig förbi och hållit mig tanquam in procinctu et pro derelicto och sökt andra utvägar; somliga ärenden blifva ock med flit till min afresa suspenderade, och allena står mig intet till att göra, ändock jag i många saker är allena ibland mina colleger, som är desinteresserad" [2]).

---

[1]) Protokoll vid konferensen d. 4 Juni.

[2]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 26 Juni 1651.

Formen för Rosenhanes klagomål visar, att det egentligen var donationerna och den genom dem uppkomna svårigheten att i ekonomiskt afseende ordna förvaltningen, som gjorde honom ledsen åt hela arbetet i Bremen och kommo honom att framkasta ofvannämnda antydningar om sina ämbetsbröder. Att han ansåg de genom donationerna uppkomna missförhållandena i Bremen vara omöjliga att afhjälpa, åtminstone under dåvarande styrelse, framgår af ett utlåtande han haft på sommaren 1652, att man ej ens vore hjälpt med att en del donationer ginge tillbaka och indrogs till Kongl. Maj:t och kammaren; det vore blott att taga från den ene och gifva åt den andre, ty det ginge nog ändock så, att Kongl. Maj:t ej finge behålla något [1]). Att han för öfrigt med stort intresse deltog i göromålen, syns däraf, att då han fick förnyad befallning att begifva sig till Lübeck, skref han genast både till Gyllenklou och till Axel Oxenstjerna med anhållan att, då något af vikt förefölle, få göra en tur från Lübeck till Bremen [2]).

De andra medlemmarne af kommissionen hade alldeles ej samma pessimistiska uppfattning af Rosenhanes förmåga och betydelse som den han själf hyst. Så skref generalguvernören Königsmark till regeringen i Stockholm, att han hade hoppats, att Rosenhane måtte fått kvarblifva i Bremen, enär hans ifver och sorgfällighet varit till största nytta, och att han nu anhölle, att Rosenhane måtte få befallning att vid svårare skeden af underhandlingen och särskildt då frågan om de kyrkliga förhållandena och om den egentliga förvaltningen skulle företagas, infinna sig för att "dieselbe durch dessen Direction wie alles Vorige löblich und erspriesslich helfen" [3]). Emellertid kom Rosenhanes tid och kraft att under flere månader tagas i anspråk af den första Lübeckerkonferensen. Först i början af November 1651 var han åter hos kommissionen, som då befann sig i Stade, och tog nu återigen del i arbetena. Hur mycket af dessa är utfördt specielt af honom, torde emellertid svårligen kunna afgöras. Att han haft del i utarbetandet af den utmärkta regeringsform för hertigdömena, hvilken af honom medfördes vid återresan till Sverige i början af 1652, är tydligt, och man kan med skäl antaga, att han med sin klara och rediga uppfattning af hvad till en sund administration hörde förtjenar en betydlig del af äran för detta verk.

---

[1]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 15 April 1653.

[2]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 3 Juli 1651.

[3]) Königsmark till Kongl. Maj:t d. 15 Aug. 1651

I sammanhang med Rosenhanes verksamhet vid ordnandet af den bremiska provinsen bör nämnas, att han äfven fick uppdraget att ordna och installera öfverdomstolen i Wismar, ett värf, som han utförde med sedvanlig duglighet och reda. Vid ett tillfälle visade han sig särskildt hafva en praktisk uppfattning af förhållandena i de svensk-tyska provinserna. Det var, då den svenska regeringen påbjudit, att de nye assessorerne skulle vara antingen Pomrare, Bremenser eller från Wismar. Häremot invände Rosenhane skarpsinnigt, att detta lätt kunde leda till söndring mellan de olika landsdelarne. Det kunde nämligen gå så, att assessorerne komme att dela göromålen, så att de pommerske toge ärendena från sitt landskap och de bremiske från sitt, på sådant sätt görande sig till "patroni" hvar och en för sin provins. Därefter skulle det lätt kunna komma därhän, att folket i hvart landskap ej ville underhålla andra assessorer än dem, som voro från deras land; och på sådant vis skulle stor oreda och förvirring uppstå. Rosenhane ville därför föreslå, att man på Kongl. Maj:ts vägnar måtte hafva fria händer att söka de lärdaste och utvaldaste män, ehvar de voro födde, dock med företräde för Kongl. Maj:ts egna undersåtar [1]).

Såväl vid inrättandet af det Wismarska tribunalet som vid kommissionsarbetena i Bremen hade Rosenhane att beklaga sig öfver de ekonomiska svårigheter, som ställde sig hindrande såväl för det allmänna som för den enskilde. Så meddelade han i April 1653 Oxenstjerna, att nästan inga medel funnes tillgängliga för att få det wismarska tribunalet i gång; från alla tre de tyska landsdelarne kunde man ej få tusen daler. Hvad honom själf anginge, så klagade han öfver Erskine, som tagit oskäligt stor del af den bremiska kommissionens arvode för sin egen räkning och detta äfven för den tid han vistades i Sverige; hvarjämte han besvärade sig öfver, att Gyllenklou afhändt honom halfva inkomsten af hans donationsgods Hagen [2]).

Sveriges förbindelser med staden Bremen skulle enligt den svenska regeringens mening ingalunda vara af diplomatisk natur, då staden ju vore en stad som andra under Sveriges krona. Då emellertid staden själf höll hårdt på sin påstådda ställning såsom ett tyskt, endast under kejsaren stående riksstånd, och därtill olika lydande kejserliga utslag gjort frågan i yttersta grad invecklad, så kom hela förhandlingen med staden Bremens deputerade att antaga en ka-

[1]) Rosenhane till K. Maj:t d. 2 April 1653.
[2]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 15 April 1653.

rakter vida skild från arten af de förhandlingar, som eljest sysselsatte Rosenhane och hans ämbetsbröder i kommissionen.

Staden Bremens gamla sträfvan efter riksomedelbarhet hade år 1640 så till vida krönts med framgång, som kejsar Ferdinand III då kallat den att sända ombud till riksdagen. Kurfurstarnes protest mot detta steg af kejsaren och denne senares af politiska skäl dikterade dekret af 1643, genom hvilket han åter underordnade staden under den danske prinsen-ärkebiskopen, hade varit ett svårt slag för den nyskapade riksstaden, men redan 1646 hade kejsar Ferdinand genom ett nytt dekret förlänat Bremen den så ifrigt åtrådda riksomedelbarheten. Så kom freden 1648, och med afträdandet af hertigdömena till Sverige blef frågan om stadens ställning ännu mer brännande. Hur skulle uttrycket i fredstraktaten, att staden skulle blifva vid sin nuvarande ställning, tolkas? Var "nuvarande ställning" ställningen, då Sverige faktiskt tog landet eller då Sverige rättsligen fick det? Ännu mer invecklad blef frågan genom de mot hvarandra stridande kejserliga utslagen samt genom de motsatta beslut, som de nedersachsiska kretsmyndigheterna vid olika tillfällen fattat i fråga om staden Bremens tillträde till kretsdag.

Det var nu kommissionens sak att söka få magistraten i Bremen till att taga räson, och under de första veckorna af sin vistelse i hertigdömena plägade kommissarierna också ganska lifliga underhandlingar med Bremenserne [1]). Resultatet blef emellertid det, som Rosenhane från början befarat [2]). Att det denna gång skulle aflöpa så, var ej underligt; utan tvifvel skulle det för den svenska regeringen hafva blifvit ganska besvärligt att, då allt ännu var oordnadt och sväfvande i hertigdömena, gifva sig i lag med staden Bremen i denna sak, som lätteligen kunde åstadkomma vidutseende förvecklingar. Man kunde väl befara, att ett allt för bröstgänges uppträdande mot staden Bremen från svensk sida skulle ofördelaktigt inverka på ständerna i hertigdömena såväl på ridderskapet som på städerna Stade och Buxtehude. Att hos dessa funnos åtskilliga motsträfviga element, fingo kommissarierna ganska snart erfarenhet om, och man har säkert redan från början ej varit oförberedd härpå. Det låg väl ej utom möjligheternas område, att ett hårdhändt uppträdande mot den nya riksstaden

[1]) Zetterqvist, anf. arb. sid. 136 o. ff.

[2]) "Besynnerligen fruktar jag vi komma illa till rätta med de Bremiske, ty de hafva så föresett sig och spetsat sig på alla sidor och äro därhos obstinat och stolte, att vi näppelig något med godo skole uträtta". (Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 11 April 1651).

skulle kunnat hafva till följd en slags sammanslutning mellan stad och land i den nyvunna landsdelen, och att häraf oppositionen mot kommissionen kunnat hämta ökad styrka. Med händerna fulla af arbetet på statens ordnande kunde kommissionen ej gärna allt för djupt inlåta sig i striden med staden, helst då denna verkligen var "alldeles obstinat", rustade sig och lagade sig till, som om den haft fienden framför portarne.

Man finner då, att kommissionen gått ganska försiktigt fram i underhandlingen med staden Bremen; i Juli 1651 afstannade denna förhandling, utan att något resultat uppnåtts. I allmänhet hade kommissarierna ej gärna velat gifva något skriftligt ifrån sig till den bremensiska magistraten; förhandlingen hade mestadels förts endast muntligen. Man får det intryck, att den svenska kommissionens ledamöter ville se tiden an och uppskjuta saken, till dess man efter förvaltningens ordnande och efter upprättandet af ett säkert svenskt välde i hertigdömena kunde tala med mera eftertryck. Rosenhane meddelade Oxenstjerna, att Bremenserna gärna ville hafva skriftligt svar, "men fastän vi hafve ett skrifteligt uppsatt, gömmes det till bekvämlig tid, och punkterna i deras inlaga repeteras muntligen [1]).

För öfrigt tyckes Rosenhane ej hafva tagit någon specielare del i underhandlingen: denna sköttes hufvudsakligen genom kansleren Stucke.

V.

Den bremiska kommissionen hade ej kunnat lösa alla de frågor, som framställt sig för densamma. Den hade ej kunnat grundligt behandla och afgöra tvistefrågan mellan Sverige och staden Bremen. Denna hade snart trädt i bakgrunden för uppgiften att lugna ständerna i hertigdömena och att bringa förvaltningen i ordning; den hade blifvit i tysthet uppskjuten till framtiden. Under den tid, som förflöt närmast efter kommissionens upplösande, blef emellertid den stora frågan, om Bremen skulle vara en fri riksstad eller ej, ännu mer brännande. Än en gång fick Rosenhane i uppdrag att söka bringa reda i förhållandena vid Weser. Frågan hade då inträdt i ett nytt skede. Det är ej

[1]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 26 Juni 1651.

längre som medlem i kommissionen för hertigdömena Rosenhane har att verka. Det är ett alldeles nytt uppdrag, ett diplomatiskt värf, som han har att utföra. Mellan hans deltagande i kommissionen och denna hans andra bremensiska verksamhet faller hans uppträdande på Lübeckerkongresserna [1]).

Kejsaren förblef på den ståndpunkt han senast intagit i den bremiska frågan och gaf år 1652 än en gång staden Bremen offentlig bekräftelse på dess egenskap af riksomedelbar. Tydligtvis skulle Bremensernes själftillit och tillförsikt härigenom än ytterligare stegras, och utsikten till underkastelse från deras sida under Sveriges öfverhöghet blef försvinnande liten. För Sverige var emellertid besittningen af handelsstaden vid Weser af så stor vikt, att det väl kunde finnas skäl för den svenska regeringen att med våld söka tvinga sig till hvad den ej kunde vinna med godo. Den kunde ej gärna anse staden Bremen vara annat än upprorisk mot den lagliga öfverheten, och säkert skulle ej generalguvernören Hans Kristoffer Königsmark göra några vidare ansträngningar för att "menagera" Bremen. Att det obestämda förhållandet mellan Sverige och Bremen ej kunde fortfara mycket längre till, var lätt att inse, och då ingendera parten ville gifva efter, var en kris oundviklig. Den kom också, men lika fullt som en öfverraskning, ej minst för det svenska riksrådet, hvilket ej haft någon del i eller vetskap om de af drottning Kristina vidtagna mått och steg, hvilka ändtligen bragte den bremiska frågan i ett akut stadium.

Det svenska väldet i de nyvunna tyska provinserna var fullständigt ordnadt, och genom Wismartribunalets inrättande hade grunden lagts till en fastare sammanslutning mellan de olika landsdelarne; det var då, som drottning Kristina — mot slutet af år 1653 — bemyndigade Königsmark att anlägga fästen tätt invid den motsträfviga staden Bremens gränser.

Drottningen hade ej af egen drift fattat detta beslut, utan var härvidlag påverkad af Rosenhane och Königsmark. Dessa hade i Mars 1653 haft en sammankomst i Hamburg, vid hvilken de öfverlagt om den bremiska frågan. Königsmark ansåg då ändamålsenligast att förlägga nedersachsiskt krigsfolk på staden Bremens område. Egendomligt nog var emellertid diplomaten Rosenhane böjd för ännu kraftigare åtgärder än krigaren Königsmark. Han ansåg nämligen, "att man borde visa dem tänderna"; det bästa vore att anlägga skansar

[1]) För att få en sammanhängande framställning af Rosenhanes verksamhet i de bremensiska förhållandena har hans deltagande i kongresserna i Lübeck, ehuru till tiden föregående, här ej behandlats, förrän efter hans underhandling med staden Bremen.

emot dem vid Burg och Langwedel för att därigenom så att säga innestänga staden. Königsmark visade sig ej ovillig härför, men förklarade sig ej våga vidtaga en sådan åtgärd utan drottningens uttryckliga order därom. Rosenhane skref härefter till drottningen och framställde med kraft sin åsikt, att med lämpor komme man ingen väg med staden Bremen; hade man däremot från första början "satt dem brillor på näsan", så hade stadsborgarne nog tänkt sig före. De politiska förhållandena i Europa fann Rosenhane nu vara sådana, att tillfället vore ytterst gynnsamt att med allvar gripa sig an [1]). Han tänkte naturligen förnämligast på, att Holland, fullt upptaget af sitt stora krig mot England, ej skulle så lätt kunna inblanda sig i Sveriges åtgöranden i Tyskland. Det är ej underligt, att drottning Kristina lät påverka sig af Königsmarks och Rosenhanes uppfattningar och föreställningar. På grund af sin hittills-varande verksamhet borde ju de bättre än nästan alla andra hafva reda på och kunna bedöma de bremiska förhållandena. Dessutom tyckes Rosenhane nu hafva stått i högt och tilltagande förtroende och i stor gunst hos drottningen. Königsmark fick alltså från Stockholm order att börja de ifrågavarande befästningsarbetena.

Bremenserna kommo emellertid generalguvernören i förväg och besatte Burg, hvarest han ämnat anlägga en skans. Detta blef signalen till aktivt uppträdande från Königsmarks sida. Han tog med våld Burg och förbättrade för Sveriges räkning de förskansningar, hvilka Bremenserne där anlagt. Därjämte befäste han äfven Lehe vid nedre Weser, en åtgärd, hvarigenom han på det betänkligaste hotade staden Bremens handel och sjöfart. Ett försök, som gjordes af Bremenserna att återtaga Burg, misslyckades därigenom, att Königsmark lät genomsticka dammarna och sätta det kringliggande landet under vatten.

Händelserna vid Weser voro af stor politisk betydelse: i det nyss pacifierade Tyskland hade nu åter vapenlarm uppstått. Blefve det ej snart tystadt, kunde lätt det stora kriget återigen flamma upp, och det berodde nu hufvudsakligen på den svenska regeringens tillvägagående, huru förhållandena skulle komma att gestalta sig.

I Sverige var man nu nära tronskiftet: Kristinas tronafsägelse skulle inom kort ega rum. Redan därför kunde man i Stockholm tydligen ej vara fallen

[1]) Rosenhane till Kongl. Maj:t d. 26 Mars 1653.

för att omedelbart vidtaga några kraftåtgärder mot Bremen, så mycket mindre som riksrådet ej haft någon del i de af drottningen till Königsmark gifna befallningar, som påskyndat krisens utbrott. Att på tysk botten öppna ett nytt fälttåg, vore det nu också blott mot en så pass liten stad som Bremen, var dock en så viktig åtgärd, att man under förhandenvarande omständigheter måste afvakta tronskiftet och låta den nye konungen få beslutanderätten öfver och ansvaret för hvad som skulle göras.

Bremenserna å sin sida, uppmuntrade från flera håll och mötta med sympati från största delen af Tyskland, visade sig särdeles självsäkra, i det de återupptogo fientligheterna; snart lyckades de verkligen åter komma i besittning af Burg samt togo äfven flera andra orter. Så stodo sakerna, då Karl Gustaf uppsteg på tronen. Efter osäkerheten under tiden för tronskiftet kunde man nu vänta, att den nye konungen skulle med kraft söka få ett slut på de besvärliga förvecklingarna vid Weser. Frågan blef då, om man skulle gå fram med väpnad hand eller på fredlig väg.

Vid första ögonkastet vill det synas, som om en tvist sådan som denna, mellan en enda stad och en krigisk stormakt sådan som Sverige, lättast skulle kunnat afgöras genom vapnen, och att det enda, som hade behöfts, var att sända trupper och marschorder till Königsmark. Knuten var emellertid allt för invecklad för att på detta sätt kunna lösas med ett enda hugg. Bremensernes hårdnackenhet och beslutsamma uppträdande i vapen mot Sverige voro ej dikterade af blott och bar dumdristighet: deras stads läge och betydenhet var af den art, att den strid, som nu höll på att utbryta, svårligen skulle kunna isoleras till en tvekamp. Alla mot Sverige afvogt sinnade tyska stater skulle tydligen gärna vilja begagna sig af tillfället för att söka bereda Sverige skada. Först och främst skulle väl kejsaren svårligen kunna hålla sig alldeles passiv; frånsedt att han a priori ej kunde unna Svenskarne någon fördel, måste han så mycket mer känna sig manad att uppträda, som han redan genom att förklara Bremen för fri riksstad hade på ett afgörande sätt tagit parti i tvisten. Och för de tyska furstarne och öfriga riksstånden måste den bremiska striden antaga karakteren af ett öfvervåld från den på tysk botten framryckande svenska maktens sida gent emot ett fritt riksstånd. I all synnerhet måste de närmast belägna nedersachsiska länderna med stora farhågor afvakta händelsernas gång vid Weser; för dem var hvarje utvidgande af den svenska maktställningen i deras grannskap en högst betänklig sak. Särskildt visade sig de Braunschweig-

ske furstarne mycket afvoga mot Sverige. Det var emellertid äfven andra förhållanden, som gjorde den bremiska tvisten till en storpolitisk fråga. Genom landvinningarna af år 1648 hade Sverige kommit i besittning af Odermynningarnas stränder och gjort stora ansatser att äfven få väldet vid Elbes och Wesers utlopp. Skulle nu staden Bremen kufvas, vore Sverige helt och hållet härskande vid Weser. Tysklands östersjökust såväl som dess nordsjökust komme därigenom under ett nästan uteslutande svenskt inflytande, och för framtiden skulle Sverige hafva stora förutsättningar för att på de nordiska hafven intaga en storartad maktställning, en utsikt, som naturligtvis hos den förnämsta sjömakten Holland måste uppväcka oro. Redan hade Sverige sökt att förmå Hansestäderna till att uppträda i förening med sig i merkantilt afseende, tydligen med afsikt att härvidlag häfda och trygga oberoendet af Nederländarne. Under det att kriget som värst rasade mellan England och Holland, hade Schering Rosenhane af sin regering fått befallning att med all flit förehålla Hansestäderna, huru som handelns frihet lede och huru lämpligt det vore, att de tillsammans med Sverige vidtoge mått och steg häremot [1]). Det var således en väpnad neutralitet, som den svenska regeringen ville åvägabringa. Därjämte föreställde den Hansestäderna, att de likaledes tillsammans med Sverige borde af all makt arbeta på att draga den ryska handeln öfver Narva och Nyen samt vidare till hamnarna vid Östersjöns sydkust. Hansestäderna kunde emellertid ej ena sig om den politik, som borde följas. Då Rosenhane därefter vände sig till Lübeck ensamt, fick han ett svar, som egentligen endast var ett undvikande: Lübeck ville ej göra annat än hålla sig alldeles fritt från allt deltagande i kriget, och hvad den ryska handeln anginge, gjorde man redan nu allt hvad man kunde i den riktning, som Sverige antydt vara önskvärd [2]).

I Holland kunde man ej gärna vara okunnig om innebörden af det svenska väldet vid södra kusten af Nordsjön och Östersjön. Ett af de viktigaste undantagen från och sista bålverken mot Svenskarnes välde vid Weser var nu

---

[1]) Kongl. Maj:t till Rosenhane d. 19 Febr. 1653.

[2]) Rosenhane till Kongl. Maj:t d. 2 April 1653. Att Rosenhane för sin del hade klar blick för hvad man i merkantilt afseende borde företaga sig vid Weser, synes bland annat däraf, att han i en depesch till regeringen, dat. d. 12 Febr. 1653, föreslår att gifva Gesendorf stadsprivilegier: med dess ypperliga hamn kunde det lätt komma sig upp och blifva en stor handelsstad. Han såg alltså i Gesendorf en framtida ersättning för staden Bremen; det är framför allt en stor svensk handelsstad vid Weser, som han önskar.

staden Bremen. Det var då lätt begripligt, att Holländarne skulle med stor uppmärksamhet och med sympati för Bremen följa stridens gång. Ett viktigt moment tillkom. Då de första oroligheterna utbröto vid Burg, var Holland ännu fullt upptaget af sitt krig mot England. Genom den med England i April 1654 afslutna freden fick Holland åter läglighet att med kraft göra sitt inflytande gällande i Norden.

För Danmark var den svenska besittningen af Bremen af stor och farlig betydelse. Endast Elbe skilde nu Danmarks och Sveriges tyska områden åt. Man måste i Kjöbenhavn med farhågor och ovilja se försöket att än ytterligare utvidga Sveriges bremiska provins, så mycket mer som Danmarks konung kunde minnas, att han för ej så länge sedan varit dessa områdens furste, och att om ej vapenlyckan kommit på Sveriges lott, det danska välde nu skulle nått till Weser.

Den bremiska frågan var alltså allt igenom af den natur, att den med lätthet kunde gifva uppslag till de mest vidtutseende förvecklingar. Ett allt för brådstörtadt uppträdande skulle kunna skaffa Sverige många flera och mäktigare antagonister än den enda stad man nu hade att göra med. Det är häri förklaringsgrunden ligger såväl till Sveriges, stormaktens, jämförelsevis saktmodiga uppträdande, som till Bremens, den ensamma stadens, självsäkra och i förstone pockande later. Den nye svenske konungens politik var från början sådan, som den af Karl Gustaf själf något senare karakteriserades: "min hufvudintention förblifver alltid oförändrad att önska till att vara med reputation och ära utur det bremiske oväsendet" [1]).

Man var dock ej sinnad att låta Bremenserne träda sig allt för nära. Sveriges vapenära kunde ej heller gärna tillåta, att Königsmark lät folket från staden förblifva i besittning af Burg. Finge motståndarne någon försmak af hvad ett krig på allvar ville säga, skulle de väl äfven något stämma ned tonen och visa sig mera medgörliga vid de fredliga förhandlingar, genom hvilka Karl Gustaf ville bereda frågans lösning.

Königsmark ryckte alltså fram, — han hade nu fått förstärkningar — eröfrade Burg och alla andra orter, som Bremenserne haft besatta utom stadens område, samt stod nu helt nära själfva staden, dock utan att göra några försök

---

[1]) Kongl. Maj:t till Rosenhane d. 1 Sept. 1654. De citerade orden äro tagna ur konungens egenhändigt skrifna tillägg.

mot densamma. Ej heller oroade han i någon nämnvärd grad sjöfarten på Weser. Nu anhöllo Bremenserne genom Hamburgs, Lübecks och kurfurstens af Brandenburg deputerade om en vapenhvila på 2 månader, hvilken Königsmark äfven muntligen beviljade dem mot att de betalte 16,000 rdr till de svenska truppernas underhåll, andra för Bremen ej särdeles ärofulla villkor att förtiga. Den 10 September 1654 skulle vapenhvilan taga sin början. Sådan var ställningen, då Rosenhane, åt hvilken Karl Gustaf uppdragit underhandlingen, anlände.

Rosenhanes mission var af ganska ömtålig natur. Det invecklade politiska förhållandet mellan Sverige och Bremen gjorde, att han måste intaga en ställning midt emellan kunglig kommissarie och underhandlande ambassadör. Å ena sidan måste han akta sig för att genom ett allt för starkt hållande på Sveriges öfverhöghet sätta saken på sin spets, å den andra måste han ej genom en formlig, officiel fredsunderhandling låta Bremen redan i förväg framstå som en erkänd, krigförande stat. Den instruktion han fått af sin regering visar tydligt, med huru stor varsamhet man ville gå till väga för att ej gifva grannstaterna tillfälle till inblandning [1]).

Först och främst måste Rosenhane väl taga sig till vara för att uppträda som formlig ambassadör. Antingen såsom af privat initiativ eller på grund af sitt deltagande i den bremiska kommissionen skulle han träda i förbindelse med stadens deputerade; någon legitimationshandling finge han alldeles ej framvisa, och om sådan fordrades, hade han endast att åberopa sig på sin fullmakt till statens ordnande i hertigdömena. Hvad själfva krigsrörelserna anginge, anbefalldes det svenska befälet att lämna skeppsfarten på Weser fri och att endast då uppbringa skepp, därest dessa tillika med allt gods "uppenbart och allenast" tillhörde Bremen. Öfverhufvud taget måste Königsmark gå till väga med varsamhet, så att det klart framstode, att Sverige ej tänkte med våld anfalla och inkräkta staden utan endast näpsa invånarne för deras öfvergrepp. Skulle kejsaren låta utgå "mandata inhibitoralia", så hade Königsmark och Rosenhane att noga taga till rättesnöre, hvad som i sådant fall plägat vara observans i tyska riket samt framför allt hålla sig till Westfaliska fredstraktaten. Komme kejserliga kommissarier med fordran att få underhandla med Svenskarne i frågan, skulle man afböja denna begäran, helst under förevändning

[1] Instruktion för Rosenhane d. 10 Aug. 1654.

af brist på instruktion. Ej heller ville man gärna hafva medlare i tvisten; hölle emellertid Bremen härpå, kunde man antaga Lübeck och Hamburg, hvilka redan anmält sig hos den svenska regeringen; Braunschweig, hvilket gjort likaså, kunde däremot ej på något sätt antagas; ej heller Generalstaterna, därest desse skulle framställa anbud i denna riktning. Platsen för underhandlingen borde vara Stade eller i nödfall Hamburg. Skulle Bremen på fördelaktiga villkor föreslå stillestånd, kunde man gå in härpå, dock alltid mot Burgs afträdande.

I fråga om de egentliga villkoren skulle Rosenhane af all makt söka betaga Bremenserne föreställningen om deras riksomedelbarhet; skulle de emellertid — och detta var ju tydligtvis att vänta, — vägra aflägga hyllningseden, skulle man ej för mycket uppehålla sig härvid utan framför allt söka få slut på den aktuela striden. Härvidlag borde Bremen gifva satisfaktion för sina öfvergrepp, såsom för uppäggandet af capitulares mot Sverige, bestridandet af den svenska sekulariseringsrätten, anläggandet af Burg-skansen m. m. Vore Burg ännu i Bremens våld, borde den återlämnas; i nödfall kunde man dock nöja sig med raserandet af den såväl som af öfriga skansar [1]) och med erkännande af uteslutande rätt för Sverige att anlägga nya. Den svenska skansen vid Allers inflöde i Weser skulle dock i hvarje fall kvarstå. I ingen af stadens inom de svenska områdena belägna enklaver finge staden hålla någon garnison. Skulle Bremen vilja i gengäld för en högtidlig afsägelse af Sveriges rättigheter öfver staden afträda alla de ofvan omtalta enklaverna, kunde Rosenhane "höra det och referera det hem". De garantier Sverige af Bremen fordrade för framtida lugn vore: löfte att ej företaga något mot kronan Sverige, att i tid underrätta generalguvernören om möjliga stämplingar mot hertigdömena, att, om dessa anfölles, göra gemensam sak med Sverige samt "stå som en man till sitt eget och hertigdömenas försvar", att ej vidare hetsa capitulares mot Sverige samt hindra anläggandet af jesuitkyrkor i Bremen.

Instruktionen för Rosenhane visar, att hufvudfrågan för Sverige ej längre var att kufva och införlifva staden Bremen utan endast "att med reputation komma ur oväsendet". Rosenhane hade alltså fått ett mål för sin underhandling, vida olikt det, som föresväfvat honom, då han rådt sin drottning till de

---

[1]) "Defensiva verk" är uttrycket i instruktionen; tydligen menas de skansar, som anlagts under striden mellan Sverige och Bremen och under denna spelat en roll.

aggressiva åtgärder, som föranledt krisens utbrott. Det är då ganska naturligt, att han ej med vidare behagliga känslor grep sig verket an. För honom hade den bremiska frågans lösning väl närmast hägrat som en efter en kort vapendemonstration triumferande svensk frammarsch och med ingen annan underhandling än ett formelt reglerande af hyllningen; i stället fick den nu karakteren af ett långvarigt underhandlande med Bremen såsom med en oberoende stat under ett varsamt aktgifvande på den allmänna politiska ställningen i Europa.

Den 11 September anlände Rosenhane till Hamburg och träffades där af underrättelsen om Burgs intagande och om det af Königsmark beviljade stilleståndet. Svenskarnes ställning kunde synas något förbättrad. Rosenhane var emellertid ej nöjd. Han ansåg Königsmark hafva varit allt för släpphändt och hafva visat brist på politisk blick genom att låta vapenhvilan utsträckas så långt som till två månader. Själf ville Rosenhane ej neka, att generalerne kunnat hafva goda skäl för en vapenhvila, men den borde hafva gjorts kortare. Utförligt redogjorde han för sina skäl och för den inverkan det långa stilleståndet skulle hafva på den politiska ställningen.

Han ansåg, att Bremenserne nu, sedan de kommit ur det värsta trångmålet, blott skulle blifva så mycket stoltare och svårhandterligare. På två månader skulle de hafva rikligt tillfälle att "bruka sina practiquer" vid det kejserliga hofvet, i Nederländerna och på andra ställen, hvarjämte de nu skulle kunna få lägenhet att proviantera staden, och därmed bortfölle den orsak till uppstudsighet från borgerskapets sida mot magistraten, hvilken legat i knappheten på lifsmedel i staden. För öfrigt komme stilleståndet faktiskt att nödvändigt vara ej 2, utan minst 8 månader, ty den 10 November, då stilleståndet toge slut, kunde Svenskarne på grund af årstiden alldeles intet uträtta, utan Bremenserne kunde göra sig räkning på att få sitta i fred till fram emot våren, hvarjämte Svenskarne ej skulle kunna underhålla alla sina trupper, utan se sig nödsakade att hemsända en stor del af dem. Följden af allt detta blefve, att Bremenserne ganska säkert ej komme att visa någon vidare lust till att med fart drifva underhandlingen.

Rosenhanes anmärkningar emot Königsmarks tillvägagående voro utan tvifvel berättigade; det var olyckligt, att han ej varit närvarande, då Burg föll, och kunnat genomdrifva sin plan med afseende på vapenhvilan. Denna plan var väl uttänkt: han ville nämligen hafva stilleståndet satt endast till 2 eller 3 veckor. Under tiden skulle man hafva underhandlat, och om Bremenserne

så visat sig hafva allvar med saken, kunde man hafva förlängt stilleståndet så småningom, och de skulle då ej i känslan af säkerhet kunnat visa sig senfärdiga och motsträfviga [1]). Situationen var nu emellertid en gång gifven, och Rosenhane hade intet annat att göra än söka på bästa vis begagna sig af den.

Farhågan, att Bremenserne nu skulle slå sig till ro och låta Svenskarne vänta, besannade sig blott allt för väl; ännu 2 veckor efter stilleståndets ingående hade intet från dem afhörts. Rosenhane, som under tiden kommit fram till Königsmark i Stade, antog att de väntade på medlares ankomst och ej ville dessförinnan göra något: kanske hämtade de också någon förhoppning med anledning af braunschweigska rustningar [2]).

Generalstaterna hade verkligen nu erbjudit den svenska regeringen sin bemedling, men denna fann i den omständigheten, att brefvet härom var ställdt till drottning Kristina, en anledning att lämna det obesvaradt samt anbefallde sin resident Appelbom att hindra ett förnyande af anbudet. Kejsaren hade velat sända hertig Kristian Ludvig af Braunschweig-Lüneburg och biskopen af Münster såsom kommissarier till den bremiska underhandlingen, men Sverige vägrade bestämdt att mottaga dem: deras mission vore ej i öfverensstämmelse med fredstraktaten [3]).

Under dessa omständigheter fann sig Rosenhane än ytterligare manad att påskynda Bremenserne. I samråd med Königsmark lät han indirekt komma till deras kännedom, att dröjsmålet mycket illa upptoges af Svenskarne, och att han, Rosenhane, troligtvis komme att resa från alltsammans, om de ej gjorde allvar af saken [4]). Detta tyckes hafva verkat så till vida, att Bremenserne nu ändtligen funno för godt att börja underhandlingen. De sände således två deputerade, Wilhelm Bentheim och Albert Baken, till Stade att framställa sina preliminära villkor, innan den egentliga underhandlingen skulle börja.

Villkoren voro skäligen exorbitanta. Kejserliga kommissarier skulle vara närvarande och deltaga, Holland, Lübeck och Hamburg skulle antagas till

---

[1]) Rosenhane till Kongl. Maj:t d. 16 Sept. 1654.

[2]) Rosenhane till Kongl. Maj:t d. 23 Sept. 1654.

[3]) Kongl. Maj:t till Rosenhane d. 1 Sept. 1654. Kristian Ludvig och biskopen af Münster voro redan därför mycket misshagliga för Svenskarne, att båda på riksdagen i Regensburg röstat för uppfyllandet af Bremens anspråk.

[4]) Rosenhane till Kongl. Maj:t d. 23 Sept. 1654.

medlare, underhandlingen skulle förläggas till Minden. Naturligtvis afslog Rosenhane rent ut alltsammans; Bremensernas sänkta fordran — att åtminstone Lübeck och Hamburg skulle tagas till medlare, och att Hamburg förr än Stade måtte blifva platsen för underhandlingen — rönte ett liknande öde [1]. Bremensernas ifriga fasthållande vid fordran på, att underhandlingen skulle föras på en tredje makts område, hade sin grund däri, att genom ett sådant tillvägagående Sverige och Bremen skulle framstå som två af hvarandra oberoende, hvar för sig självständiga makter. Men Sverige bestred just detta, och det var därför Rosenhane, som fullt genomskådade meningen, bestämdt höll på att underhandlingen skulle föras i hertigdömets hufvudort [2].

Bremensernas uppträdande gjorde utsikterna för underhandlingens framåtgående skäligen mörka. Härtill kom nu, att Königsmark började visa sig besvärlig. Han framkom helt hastigt med ett förslag till Rosenhane om underhandlingens förläggande till Hamburg. Orsaken var, att han kände sig förbigången och ställd i skuggan af Rosenhane, som ju var den egentlige underhandlaren. Som riksråd och generalguvernör fann Königsmark det hårdt att på sätt och vis underordna sig under Rosenhane. Kunde därför ej förhandlingen förläggas till Hamburg, ville Königsmark under förevändning af ämbetsärenden lemna Stade. Han har utan tvifvel äfven känt sig sårad af Rosenhanes klander öfver stilleståndet; att döma af de ofta upprepade klagomålen öfver stilleståndet, hvilka Rosenhane framställde för regeringen, har han säkert låtit generalguvernören förstå hvad han tänkte i denna sak.

Rosenhane ville emellertid ganska naturligt ej undvara Königsmark; det hade ju också varit en högst märkvärdig politik att under så kritiska omständigheter, där det just gällde fred eller krig, låta härens chef alldeles isolera sig från underhandlingens. Königsmark förmåddes också att stanna, sedan Rosenhane utförligt framställt alla de skäl, som talte härför och uttryckligen lofvat att i alla viktiga saker meddela sig med honom och söka hans råd [3].

---

[1]) Rosenhane till Kongl. Maj:t d. 28 Sept. 1654,

[2]) "De vilja imitera stora herrar och konungar, som söka locum tertium och intet gärna träda i hvars annars land och sådant till att permittera dem, som vi räkna och hålla för E. K. M:ts undersåtar, skulle vara E. K. M. prejudicerligt". (Rosenhane till Kongl. Maj:t d. 28 Sept. 1654).

[3]) Rosenhane till Kongl. Maj:t d. 28 (?) Sept. 1654. Grefve Gustaf Otto Stenbock skulle tillika med Rosenhane hafva del i underhandlingen, men spelade ingen roll af betydelse.

Efter de misslyckade försöken att få underhandlingen förlagd till annan ort reste de Bremensiske deputerade från Stade till Lübeck och Hamburg, en resa, som tydligen icke bådade godt för en underhandling, sådan Svenskarne önskade den. Härtill kom, att Rosenhane från residenten Appelbom i Haag erhöll underrättelse, att Generalstaternas deputerade snart skulle inträffa i Bremen, samt att han fick kännedom om, att man i Bremen fått för sig, att den svenska regeringen på grund af hotande krigsfara från Polen och Ryssland måste hemkalla sina trupper från hertigdömena. Under dessa omständigheter sjönko allt mer Rosenhanes förhoppningar om att kunna genom underhandling uträtta något. Då ändtligen den 6 Oktober fyra deputerade från Bremen infunno sig i Stade, misstänkte Rosenhane genast, att de ej kommo i och för den egentliga hufvudtraktaten, utan endast för att genom preliminära förslag vinna tid [1]).

Dessa farhågor visade sig blott allt för väl grundade. De fyra deputerade, D:r Johan Wachmann, Nicolaus Blancken, D:r Georg Cöper och Johan Ariens, upprepade icke blott de förut gjorda fordringarna, utan lade äfven till dessa den enkla begäran, att de svenska trupperna måtte afdankas och föras ur landet, en begäran, som de grundade på ett löfte, som Königsmark vid afslutandet af stilleståndet skulle hafva gifvit, att nämligen "assecurationspunkterna" först af alla skulle behandlas. Sedan de Bremensiske deputerade framställt denna inledning till underhandlingen, visade det sig emellertid, att de verkligen hade ett förslag, som mera rörde hufvudtraktaten, att göra, men detta var af så formvidrig natur, att ej mer än ett slags svar därpå kunde vara att vänta från Rosenhane. Bremenserne förklarade nämligen, att deras stad ej ville gifva sig i någon traktat eller ens utfärda fullmakt för sådant ändamål, med mindre man förut finge veta, hvilka villkor, som från svensk sida komme att föreslås och hvad hopp om en lycklig utgång man kunde göra sig.

Rosenhane åhörde dem med häpnad och svarade med skärpa, att det "vore mot all stil och manér i världen till tractera, att den, som ingen makt eller lust hade till något göra och sluta, ville understå sig till att höra conditionerna af sin vederpart förut och sedan hafva sig fria händer att göra och låta hvad

Han vistades mest på landet och hade vid September månads slut inalles vistats endast några timmar i Stade.

[1]) Rosenhane till Kongl. Maj:t d. 6 Okt. 1654.

han vill". Svenskarne vore ej i sådant tillstånd, att de behöfde tolerera sådant, och Bremenserne "borde billigt hafva honom mēd sådana tillbud förskont" [1]).

Det bremiska förslaget, det må nu i all sin oformlighet hafva varit menadt på allvar eller endast anlagdt på att förhala tiden, måste för en diplomat och en stormaktsdiplomat som Rosenhane hafva framstått som rent ut oförskämdt. Bremenserne ville ju utan fullmakt och verkligt underhandlande blott förmå Svenskarne att framställa sina förslag. Emellertid sade Rosenhane dem, att de först af allt nödvändigt måste hafva fullmakt och en fullmakt så stiliserad, att den kunde antagas, och man sluppe spilla tid på att rätta den. På deras egen begäran gaf han dem också koncept till en sådan. Det var emellertid ej ägnadt att minska Rosenhanes förtrytelse, att de nästan omedelbart återsände fullmaktskonceptet till honom, under föregifvande af att de ej vågade sända det till Bremen. Rosenhane gick härefter de fyra deputerade förbi och sände residenten Steiniger direkt till Bremen med uppdrag att gifva noga akt på tillståndet i staden och att allvarligt föreställa magistraten, att den borde sända mera framstående och mera respektabla personer att underhandla med den svenske konungens ministrar. Äfven öfver de deputerades personliga uppträdande lät han inför magistraten framställa klagomål [2]).

Öfverhufvud taget tycktes Rosenhane nu anse måttet vara rågadt. Det långa dröjsmålet med underhandlingen, valet af deputerade, det oformliga sätt, hvarpå desse uppträdt, allt måste för honom hafva framstått som ett brott mot den respekt kronan Sverige hade rätt att fordra och nära nog som en personlig förolämpning mot honom själf. Då därtill nu kom, att Bremenserne ifrigt arbetade på att förmå andra stater att hjälpande gripa in [3]), och de holländske deputerade nu anländt, så tog Rosenhane i allvarsamt öfvervägande, huruvida det ej vore bäst göra slut på den fruktlösa underhandlingen och slå till.

---

[1]) Rosenhane till Kongl. Maj:t d. 13 Oktober 1654.

[2]) "Den ene vore den yngste deras syndicus och dessförutan gifver sig ut för en kejserlig råd och betjenter, emot den vi hade orsak att excipera, den andre den slätaste af deras råd, den tredje en skolemästare, den fjerde en wantsnider, hvilka sedan de äre hitkomne, föga annat hafva gjort än druckit och spelat hvar dag". (Nyss anförda bref från Rosenhane till Kongl. Maj:t).

[3]) Så inrapporterade Rosenhane till sin regering, att Bremenserne t. ex. vändt sig till Cromwell med bön om hjälp i folk och penningar, beklagande sig att de för sin religions skull ingen hjälp kunde vänta i Tyskland!

Hans uppfattning blef först sådan som man kunde vänta af den, som rådt Kristina att gå fram med våld mot Bremen. Han förklarade sig visserligen ej vilja taga ansvaret på sig ensam, men om generalerne funno sig kunna uträtta något med vapen, så hade han ingenting emot, att man ryckte fram. Af stilleståndet hade man ingen nytta haft, — han återkommer alltså till detta klagomål —, och alla Bremensernes ödmjuka löften, hvilka hufvudsakligast förmått generalen att i hopp om så mycket raskare underhandling bevilja vapenhvilan, hade ej hållits. Nu kunde staden väl förtjäna en näpst. Königsmark var nu i början på Oktober bortrest, men Rosenhane trodde, att han, som "numera detesterar stilleståndet", ej skulle hafva något emot ett öppnande af fientligheterna, särdeles som väderleken vore mycket torr och för Svenskarnes afsikter gynnsam.

I Stockholm var man af samma mening som Rosenhane, änskönt man ännu ej var underrättad om de senaste händelserna i underhandlingen. Den svenska regeringen ogillade vapenhvilan och anbefallde, att om så lämpligen kunde ske, uppsäga densamma, och så förbehålla sig fria händer, om man ej snart kunde komma till slut i traktaten [1]).

Det började således se ganska krigiskt ut; egentligen berodde nu allt på hvad Rosenhane tillsammans med Königsmark och den tredje deltagaren i underhandlingen, Stenbock, definitivt kunde finna rådligt och lämpligt att besluta. Den 20 Oktober kunde Rosenhane inberätta, att en grundlig öfverläggning hållits, och han meddelade sin regering en utförlig framställning af skälen på ömse sidor; efter hans vana var framställningen schematiskt ordnad i punkter, innefattande "rationes pro" och "rationes contra" [2]). Det betonades, att hufvudändamålet med stilleståndet, fred och förlikning, ej var vunnet, själfva stilleståndet vore dessutom brutet, därigenom att Bremenserne sökt hjälp på annat håll, t. ex. hos kejsaren, som de sökt förmå till en riksaktförklaring mot Sverige, därigenom att de, om än i hemlighet och i mindre skala, fortsatt sina värfningar samt ej ordentligt till Svenskarne utbetalt den stipulerade penningesumman. För brytning talade vidare Bremensernes hela uppträdande under den förda underhandlingen, under hvilken de visat "despect och vanvördnad" samt varit "plumpe och odiscrete". Slutligen vore det ej troligt, att

[1]) Kongl. Maj:t till Rosenhane d. 29 Sept. 1654.
[2]) Rosenhane till Kongl. Maj:t d. 20 Okt. 1654.

de skulle i godo och utan tvång gifva efter, hvarför man gärna kunde slå till först som sist. Därvid skulle också troligen uppstå strid mellan de ledande kretsarne i staden och gemene man; en strid, som naturligen skulle komma Svenskarne till godo.

Emot en brytning talade dock, att den skulle komma Svenskarne att för världen framstå i en mindre fördelaktig dager, då skälen till brytningen ej kunde vara kända af alla. Man skulle flerestädes kunna draga Sveriges uppriktighet i tvifvelsmål, och Bremenserne kunde med större lätthet få bundsförvanter. Skulle kejsaren t. ex. gifva Braunschweig i uppdrag att exekvera ett kejserligt utslag, kunde Sverige få stor olägenhet. Då Bremen redan förut haft på förslag att gifva sig under Hollands protektion och intaga holländska trupper, vore det betänkligt, att vid de nederländske deputerades ankomst och under deras ögon bringa Bremenserne till förtviflan, särdeles då man ej vore säker om Cromwells afsikter. De mest talande skälen mot brytning voro emellertid af militär natur. Det framhäfdes, att den bremiska styrkan skulle kunna göra Svenskarne afbräck på flera ställen, särskildt vid Thedinghausen, Achim och Langwedel, hvilka platser ej under alla omständigheter kunde försvaras. Vidare måste den svenska hären sammandragas på ett enda ställe, hvilket skulle försvåra dess proviantering. Man skulle ej heller "finna någon fiende att exercera sin ondska emot", ty Bremenserne behöfde ej gå utom sina vallar, och man hade Kongl. Maj:ts befallning att ej företaga något emot självfva staden. Man kunde visserligen anfalla vakttornet "näst under staden på andra sidan om Weser", men häremot talade flera skäl, mest af militär natur, såsom att tornet kunde nås af stadens kanoner, att landet var vintertiden så öfversvämmadt, att ej några hållbara ställningar funnos, att man svårligen kunde föra rytteri öfver floden, att man för att komma till tornet måste passera braunschweigskt område på ena och oldenburgskt på den andra sidan, samt att om man än toge tornet, man ingen nytta kunde hafva af detsamma. Slutligen vore Bremenserne säkra på, att konungen af Sverige aldrig skulle låta det komma till det yttersta, hvarför de ej så mycket brydde sig om en brytning; dessutom vore ej mer än tre veckor igen af vapenhvilan.

Det hopsummerade resultatet af hela den förhandling, hvars hufvudmomenter här framställts, uttrycktes helt kort af Rosenhane så, att änskönt man gärna sett, att "något medel funnits att gripa de obstinatiske Bremenserne an, hafva

vi dock funnit större och viktigare skäl för continuationen af stillestånd" [1]). Förmodligen har det här varit Königsmark, som förnämligast kommit beslutet att fattas i denna riktning. Rosenhanes uppfattning var förut så tydligt uttryckt i annan riktning, att man ej gärna kan antaga, att han uppträdt som förfäktare af fortsatt fredligt tillvägagående. Att särskildt de militäriska skälen "contra rupturam" äro i detalj anförda, tyder på att det är Königsmark, som varit emot krigsutbrottet, och det bland skälen för tillståndets bevarande anförda omdömet: "stilleståndet är för oss honorabelt och tilldrägeligt; för Bremenserne desavantageux och snöpligt", kan ej härstamma från någon annan än dess upphofsman, som varit nöjd med sitt verk. Rosenhane och Königsmark skulle alltså här hafva representerat den förre, diplomaten, de kraftiga åtgärderna, den senare, krigaren, de fredliga.

Till trots för Rosenhanes och hans regerings böjelse för kraftåtgärder hade alltså de fredliga tendenserna fått öfvertaget. "Om generalerne hade kunnat något uträtta", hade Rosenhane rådt till att uppsäga stilleståndet. Nu hade dock generalerne förklarat sig ej kunna "något uträtta"; och då de hinder, som ansetts resa sig härför, säkert skulle kvarstå, om ej rent af ökas, efter stilleståndets laga utlöpande, så återstod intet annat än att åter söka uträtta något på diplomatisk väg, ehuru det för Rosenhane måste hafva känts tungt att åter nödgas börja det besvärliga arbetet med de genstörtige Bremenserne.

Då inträdde helt plötsligt en alldeles ny vändning i underhandlingens gång. Tre deputerade från Generalstaterna — Beuningen, Boitzema och Kniphusen —, två från Lübeck — syndicus Gloxinus och Popping — samt två från Hamburg — syndicus Möller och rådsherrn Frees —, infunno sig hos Rosenhane och tillbjödo sin mediation. Att börja med afslog Rosenhane deras anbud, därvid åberopande sig på bristande instruktion från Stockholm härutinnan, hvarjämte han förklarade sig ej kunna villfara de deputerades begäran om ett formligt svenskt utlåtande rörande de villkor, som skulle föreläggas Bremen.

Rosenhane var visserligen af sin regering anbefalld att ej antaga någon främmande mediation, men sedan denna instruktion gafs, hade sakernas ställning undergått betydande förändringar. Ambassadören tog därför medlingsanbudet i förnyadt öfvervägande, och resultatet häraf blef, att han för de deputerade förklarade, att han ej trodde, att den svenska regeringen skulle hafva något emot,

[1]) Rosenhane till Kongl. Maj:t d. 20 Oktober 1654.

att de utan titel af medlare assisterade vid underhandlingen; i afvaktan på det svar konungen kunde gifva Generalstaterna ville Rosenhane "förtroligt communicera" med de deputerade. Han inberättade genast sin åtgärd till den svenska regeringen och framställde de skäl, som kunde rättfärdiga hans tillvägagående. Han föreställde regeringen, att förändrade förhållandena inträdt, och att Nederländarne faktiskt vore på platsen. Att alldeles stöta dem från sig vore knappast rådligt och skulle troligen endast hafva till följd, att Generalstaterna mera bestämdt toge parti för Bremen; sannolikt skulle de deputerade i alla fall stanna kvar och då "formera consilia till vår desavantage". Dessutom kunde man vänta, att de främmande deputerade skulle kunna påverka Bremenserne så pass, att man åtminstone finge en underhandling i gång; hittills hade ju detta varit omöjligt på grund af Bremensernes "plumphet och tokhet" [1]).

Tydligtvis hade Rosenhane genom sitt antagande af främmande staters mellankomst öfverskridit sina instruktioner. Dock kan man ej annat än gifva honom fullkomligt rätt. Den svenska regeringens instruktion var skrifven med de två alternativen för ögonen, antingen underhandling med Bremenserne ensamt eller uppträdande med väpnad hand. Intetdera af dessa alternativ var nu möjligt. Efter Königsmarks framställning voro fientligheter faktiskt omöjliga att företaga; för öfrigt skulle de ej kunnat hafva andra föremål än själfva staden Bremen, och denna ville och kunde man af politiska skäl ej ansätta allt för hårdt. Underhandlingen med Bremenserne hade ej tagit ett enda steg framåt, och på grund af stadsboarnes halsstarrighet fanns ej heller någon utsikt till, att den för framtiden skulle så göra. Man var kommen så att säga till en marsch på stället.

Det länder då Rosenhane till heder, att han ej slafviskt följde sina numera olämpliga instruktioner, utan vågade taga på sig ansvaret för ett lämpande af rådslagen efter omständigheterna. Detta torde vara det tillfälle i Rosenhanes hela politiska bana, då han mest lagt i dagen verkliga statsmannaegenskaper. Beslutsamt men på samma gång försiktigt slog han in på en ny väg. Han antog Holländarne, Lübeckarne och Hamburgarne till medlare, men utan att formligen gifva dem namn däraf.

Rosenhanes åtgärder rönte också erkännande och gillande. Innan ännu sakernas förändrade läge var kändt i Stockholm, hade regeringen förklarat sig

---

[1]) Rosenhane till Kongl. Maj:t d. 20 Okt. 1654.

i allt dela hans uppfattning af stilleståndet och hade lagt hela skulden för det besvärliga i underhandlingen på Königsmarks släpphändthet vid beviljandet af vapenhvilan [1]). Nu, då Rosenhane funnit sig föranlåten att ändra kurs, fick han fria händer att på det nya sättet fortgå i förhandlingen.

Nu började det ändtligen blifva utsikter till ett gynnsamt resultat. Det blef verkligen så, att medlarne lyckades förmå Bremenserne att såväl till underhandlingens form som innehåll visa sig något så när medgörliga. Troligt är också, att de burgnare samhällslagren i Bremen, hvilka med ängslan sett inspärrandet af staden och det förvirrade tillståndet, nu i medlarne funno ett ryggstöd mot den upprörda folkmassan och därigenom lyckades åstadkomma något större moderation [2]). Den 26 Oktober började underhandlingen om hufvudtraktaten. På bägge sidor hade man visat sig tillmötesgående; så hade Bremenserne ändrat fullmakten enligt Rosenhanes förslag, ehuru den intagna inskränkningen, att sändebuden voro bundna af instruktion, ej kunde godkännas af Rosenhane. Han lät dock efter Bremensernes löfte att skaffa en ny, riktig fullmakt underhandlingarna börja. Bremenserne förklarade till en början, att de aldrig tänkt offendera kronan Sverige, och anhöllo sedan, att hvad de i fullmaktsfrågan eftergifvit, ej måtte utläggas dem till förfång; mot en eventuel tolkning i sådan riktning inlade de redan nu reservation. Misslyckades denna traktat, förbehölle de sig att få draga saken inför kejserlig kommission. De anhölle att få veta, hvilka punkter som kunde komma att föreslås, och att en beviljad punkt ej skulle gälla, förrän allt vore beviljadt och undertecknadt.

Den stora frågan i underhandlingen gällde Bremens riksomedelbarhet. Den skulle då först behandlas, och såväl Rosenhane som det närvarande kanslirådet Höpken sökte att vidlyftigt vederlägga Bremensernes anspråk. Rosenhanes yttrande, att detta vore "semel pro semper" och att han ej vore sinnad att ytterligare inlåta sig härom, lät visserligen särdeles skarpt och bestämdt, men i betraktande af den allmänna politiska ställningen böra såväl Bremenserne som medlarne ej hafva haft någon svårighet att ur den kärfva formen leda sig till den mildare andemeningen, nämligen frågans uppskjutande. Medlarne sökte visserligen i Rosenhanes närvaro förmå Bremenserne att afstå från anspråken på riksomedelbarheten, men desse svarade, att staden enhälligt hölle på sin

[1]) Kongl. Maj:t till Rosenhane d. 14 Okt. 1654.
[2]) Residenten Steinigers bref till Rosenhane.

ställning som fri riksstad och att de själfve icke vore säkra till lifvet, om de medgåfve något stridande häremot och ej ens tordes inrapportera det. Att svaret skulle gå i denna riktning var tydligen lätt att förutse, och man kan väl antaga, att medlarne med kännedom häraf ej haft riktigt allvar med sina ofvannämnda föreställningar. Frågan om riksomedelbarheten skulle således ej komma att vålla större svårigheter: Bremenserne höllo hårdt på hvad de ansågo som sin rätt, och Svenskarne höllo ej hårdt på hvad de ansågo som sin.

För öfrigt tog ganska naturligt Rosenhane ledningen af underhandlingen och markerade skarpt de fyra hufvudpunkterna af saken: de vore "obedientia, securitas, satisfactio, gravamina" [1]).

Sedan gången af förhandlingen så utstakats, och ju mer medlarne började aktivt ingripa, började svårigheterna så småningom jämna sig. Rosenhane ansåg, att medlarnes förståndiga uppträdande möjliggjort en fredlig lösning, hvilken dem förutan aldrig skulle ha uppnåtts. Genom medlarne som mellanhand lät han tillställa Bremenserna ett utarbetadt förslag till traktat.

Hufvudpunkterna däri voro, att frågan om riksomedelbarheten skulle uppskjutas, att under tiden den hyllning, som staden aflagt åt de forne ärkebiskoparne, skulle afläggas åt den svenske konungen, mot det att privilegierna bekräftades, att Bremen skulle afhålla sig från alla för Sverige skadliga förbund samt underrätta Sverige om möjligen hotande fara, tillstädja fri passage öfver Weser och hjälpa Sverige vid hertigdömenas försvar, hvaremot Sverige skulle protegera Bremen och dess commercier. Konungen af Sverige skulle vidare få rätt att hafva en stadsfogde i Bremen, hvilken ej skulle få besväras i sina funktioner; ej heller skulle Bremen hafva någon domsrätt öfver konungens tjänstemän och ej vidare åtaga sig de uppstudsiga capitulares sak. Vid val till borgmästare och råd skulle lutheraner lika väl som reformerta kunna väljas, och en kyrka till skulle åt lutheranerne inrymmas.

Detta var om "obedientia" och "securitas". Kom så den ömtåliga frågan om "satisfactio". Rosenhane fordrade amten Bederkese och Blumenthal med Neuenkirchen, skyddsrätt öfver Lehe, panteskilling på halfva tullen vid Burg förutom åtskilliga landtgods och förmåner [2]).

---

[1]) Rosenhane till Kongl. Maj:t d. 27 Oktober 1654.

[2]) Rosenhane till Kongl. Maj:t d. 10 November 1654.

Rosenhane lade stor vikt vid att Bremensernes ersättning till den svenska kronan skulle utgå i gods. Det gåfve, sade han, ett "elakt rop" för snikenhet, om man toge penningar, dessutom vore tillgången på sådana i Bremen ganska klen, och det skulle blifva klagomål, prutande och anhållanden om att af nåd slippa. Det kunde dessutom befaras, att Bremenserne i sitt trångmål skulle panta bort just de ifrågavarande landområdena till Holländarne, och så finge man dessa in i landet. Genom att taga landområdena — det var största delen af staden Bremens enklaver inom det svenska området frågan gällde —, undanröjde man de flesta tvistepunkterna mellan Sverige och Bremen och finge för framtiden lättare att undvika strid.

Medlarne förklarade sig vid mottagandet af Rosenhanes förslag misströsta om att Bremenserne med godo skulle kunna förmås att gå in på detsamma. Med blicken fäst på Bremensernes hittills förda politik kan man väl också misstänka, att hade Rosenhane haft att underhandla med staden Bremen ensamt, hade troligtvis intet blifvit af. Nu stodo emellertid medlarne vid Bremens sida, och då det nu var klart, att Sverige ville lämna själfva staden och dess handel i fred, låg det i de medlande makternas intresse att få slut på oväsendet vid Weser.

Underhandlingen fortgick således under muntliga öfverläggningar, och den karakteristik Rosenhane gaf af den var, att visserligen "vore Bremenserne besvärliga, men det började dock jämka sig". Angående den svenska regeringens bekräftelse på privilegierna visade sig Bremenserne oroliga, men lofvade dock att nöja sig med Rosenhanes å konungens vägnar gifna bekräftelse, tills en formlig sådan anlände. Rosenhane hade dock måst, ehuru endast i ett privatbref, uttryckligen försäkra dem, att om ej konungen högtidligen bekräftade privilegierna, skulle hela recessen vara ogiltig [1]). Den 24 November var man ändtligen färdig med traktaten; de sista dagarne hade Bremenserne återigen varit mycket svårhandterliga och betett sig så, som om de ville låta hela underhandlingen stranda. Rosenhane trodde sig härvidlag spåra främmande intriger, särskildt från den braunschweigske hertigen af Celle [2]). Det är också mycket möjligt, att denne, som i likhet med öfriga furstar af Welferhuset var Sverige mycket afvog och stod i intim förbindelse med kejsaren, nu, då underhandlingen

---

[1]) Rosenhane till Kongl. Maj:t d. 17 Nov. 1654.
[2]) Rosenhane till Kongl. Maj:t d. 24 Nov. 1654.

tycktes lida mot slutet, gjort ett sista försök att hetsa Bremen till ytterligare envishet.

De slutliga villkoren i traktaten blefvo i det närmaste sådana som Rosenhane i sitt förslag framställt dem; riksomedelbarhetsfrågan förblef alltså sväfvande, och staden aflade den omtalta hyllningseden till konungen af Sverige, och Sverige fick rätt att hålla en stadsfogde i Bremen. I fråga om ersättningen för den lidna skadan blefvo dock Rosenhanes anspråk i någon mån nedprutade: Sverige fick emellertid amt Bederkese, hvilket genom sitt läge — det hade vattenväg både till Elbe och Weser — var en jämförelsevis värdefull besittning [1]), samt de omstridda skansarna, däribland både Burg och Lehe, hvarjämte Bremen skulle betala 12,000 riksdaler till härens underhåll [2]).

Nu återstod endast själfva hyllningsakten, och denna försiggick i Bremen den 8 December 1654. I sista stunden höll hela saken på att rifvas upp igen: hyllningspredikan var redan hållen, och den egentliga akten skulle just börja, då Bremenserne plötsligt af Rosenhane begärde skriftlig försäkran om att den kungliga ratifikationen ej skulle innehålla någon klausul, som kunde vara skadlig för Bremen; i sådant fall ville de hafva hyllningen ansedd som ogjord. Rosenhane kunde ej gärna hafva något val; ställde han sig afvisande, blefve sannolikt hela den påbörjade hyllningsakten om intet, och allt ginge sönder, ja, han fruktade rent af att ej oskadd komma ut ur staden. Han skref då, fast ytterst ogärna, under den äskade försäkringen.

Den underliga kampen mellan Sverige och Bremen hade således för denna gång nått sitt slut. Under det aktuela fejdtillståndet hade Sverige hufvudsakligen genom hänsyntagandet till andra makter afhållits från att bruka sin kraft; i underhandlingen hade andra makters inblandning haft stor del i, att ett jämförelsevis godt resultat vanns. Den svenska regeringen hade genom vapnen velat skrämma Bremen och med undvikande af all medlande inblandning taga saken i sin egen hand. Saken hade tagit en alldeles motsatt vändning; med vapen hade man ej kunnat få slut på tvisten, men medlarne hade gjort god tjänst.

---

[1]) Det var äfven i besittning af präktig ekskog, hvilken Rosenhane tänkte kunna blifva af stor nytta, ifall man skulle söka göra Geestendorf till en med Bremen rivaliserande handelsstad.

[2]) Fryxell uppgifver (Berättelser ur Sveriges Historia) beloppet till 15,000, hvilket emellertid ej är riktigt, (Jfr. Rosenhanes bref till Kongl. Maj:t d. 29 Nov. 1654).

Det svenska väldet hade ej kunnat bringa den viktiga Weserstaden in under sin lydno; dock hade man i Sverige ej skäl att allt för mycket vara missnöjd med utgången. Bremen hade ändock fått bekväma sig till betydliga eftergifter, och den svenska maktställningen vid Weser var i någon mån stärkt. Framför allt hade man lyckats undvika ett större krig i Tyskland, hvilket lätt nog skulle kunnat utbryta med anledning af så inveckladе förhållanden som de i Bremen.

Hvad självfva staden Bremen angår, kan man ej neka sitt erkännande åt den fasthet dess styresmän och öfriga invånare lade i dagen. Låt vara, att de kände sig hafva ett godt ryggstöd i kejsaren och hans gifna ord samt många vänner och gynnare att lita till, det var dock emot det nyss ur kampen mot kejsare och rike segerrikt utgångna Sverige, som denna enda stad utkastade stridshandsken, och det var mot underhandlaren från den Westfaliska fredskongressen och mot segraren från Prag, som Bremens borgare i underhandling och i fejd ställde sig utan att vika från hvad de ansågo som sin rätt. Det var emellertid skada, att denna fasthet blott allt för ofta tog formen af framfusighet och halsstarrighet och lät Bremenserna under förhandlingens gång framstå i en ofta mycket litet sympatisk dager.

Att det verkligen blef någon traktat utaf, därför har Schering Rosenhane den hufvudsakliga äran. Det var hans fasthet, parad med foglighet, och hans dristiga beslutsamhet att på eget ansvar föra underhandlingen in på en ny väg, som mest bidragit till, att resultat uppnåddes. Han såg klart, hvad som borde göras och hvad medel man hade att tillgå; då öppet våld tycktes kunna göra nytta, föreslog han utan tvekan detta; då denna utväg ej var möjlig, fogade han sig böjligt efter omständigheterna och grep utan tvekan till ett alldeles olikt medel, främmandes medling; trots alla svårigheter förde han verket till slut. Här mer än kanske någonsin förut framstår Rosenhane som diplomat och statsman; traktaten med Bremen torde vara hans förnämsta diplomatiska bedrift. Personligen hade Rosenhane under den bremiska underhandlingen en pinsam tid. Att se sig som representant för ett mäktigt rike stå nästan råd- och maktlös gent emot en stad, som han måste anse som rebellisk mot sin och deras konung, att veta sig vara på grund af storpolitiska förhållanden hindrad att slå till med allvar och tvungen att underhandla måste känts odrägligt för Rosenhane. För ett decennium sedan hade han deltagit i den stora fredsunderhandlingen tillsammans med stormakternas sändebud, med

Europas främste diplomater och som deras jämlike, nu hade han att göra med personer, som i realia visade sig nästan alldeles omedgörliga och i formalia antingen ej kände eller ej ville iakttaga de vanligaste dåtida diplomatiska regler och former och hvilkas uppträdande Rosenhane ofta måste hafva tagit som en personlig förolämpning.

De kraftiga ord, med hvilka han till slut skildrar sina besvär vid traktaten, förtjäna att anföras, icke blott som betecknande för hans egen åskådning, utan äfven såsom belysande hela underhandlingen, dess resultat och de politiska omständigheter, som gjorde den till hvad den var. "Jag kan aldrig så beskrifva", säger han [1]) "hvad för grufveligt svårt och ledsamt arbete jag nu på en tid haft hafver med de lättfärdige, styfve och hårdnackige Bremer, som jag håller värre än bestar utan förstånd och råd och de, som intet äre med raison och förnuft till regera. Hjälp Gud, huru gärna jag hade ännu undt dem par goda örefilar, till dess de bättre hade lärt känna sig själf och den herrn de hafva till göra med. Men det är intet för den skull, att vi nu nödgas till göra fred; här ser illa ut i världen allestädes, och alla hafva ögon på oss; skulle det ännu en gång råka här till ruptur, jag fruktar här blefve en sådan brasa utaf, att vi intet vore mäktige att släckan, och detta njuta de paddorna till godo och trösta sig härvid, därför sedan vi nu länge hafva trätt och så uttröttade vordne och ledsne, att vi intet orkade mera, och jag däröfver som oftast varit både sjuk och galen och såg mig omsider intet vidare kunna komma, utan sakerna begynte pejoreras mot ändan, har jag med harm och förtret måst sluta så godt jag har kunnat. Och ehuruväl jag gärna skulle hafva önskat bättre conditiones, så har det dock för denna tiden varit omöjligt. En annan har tilläfventyrs kunnat haft bättre lycka och industri mera till att erhålla. Mihi a penitus impossibile fuerat. Dock hoppas jag Hans Majestäts reputation, säkerhet och nytta merendels vara i akt tagen, att om man icke allt för mycket scrupulerar, skall man härmed kunna vara tillfreds" . . . . . .

[1]) Rosenhane till Secr. Stat. d. 23 (?) Nov. 1654.

VI.

Genom den Westfaliska freden och den därpå följande förhandlingen i Nürnberg hade ändtligen fred åvägabragts i Tyskland, och Sverige hade med ära och vinning kommit ur det långvariga kriget. Ännu hade det dock ej formlig fred med alla sina grannar; krigstillståndet med Polen var endast afbrutet af vapenhvila. Gustaf Adolfs krig med Polen hade på sitt sätt varit ett led i den stora tvekampen mellan protestantism och katolicism. Det hade afstannat och trädt i bakgrunden, då Sverige tog del i den stora striden och ställde sig i främsta ledet emot den katolska hufvudmakten; vid en för Sverige ogynnsam tidpunkt hade Polen dock åter framträdt och åtminstone indirekt varit den habsburgska makten till nytta. Då nu den tyska striden slutats och de stora tvistefrågor, som föranledt den, fått sin lösning, blef det frågan, huru nu förhållandet mellan Sverige och Polen för framtiden skulle gestalta sig, om den i Stuhmsdorf ingångna vapenhvilan skulle förvandlas till en definitiv fred eller ett återupptagande af kriget skulle ställas i utsikt. Efter frederna i Osnabrück och Münster skulle ett krig mellan Sverige och Polen ej hafva samma stora europeiska betydelse, samma prägel af religionskrig som det skulle haft, om Vladislav kommit kejsar Ferdinand till hjälp, men tydligen skulle det dock så pass mycket inverka på Tyskland, att följderna för den allmänna freden kunde blifva betänkliga. Ännu var det polska Wasahuset nära befryndadt med Habsburgarne, och det kunde anses troligt, att frestelsen skulle blifva stark för kejsaren att i en utbristande tvedräkt mellan Sverige och Polen på verksamt sätt taga parti för det senare. Dessutom hade Sverige många andra ovänner. Först Danmark, så äfven Brandenburg-Ostpreussens herskare, som redan för det svenska östersjöväldets skull fått afstå från en del af sitt arffallna område, och hvars politiska intressen komme i en besvärlig ställning genom ett krig i Weichseltrakterna.

Därest den svensk-polska frågan ej funne sin fredliga lösning, kunde den alltså lätt bringa stor förvirring å bane, ja kanske rent af väcka till lif igen den nyligen slutade stora mellaneuropeiska striden. För en stat, Frankrike, var det emellertid af största vikt, att den Westfaliska freden finge ega bestånd. Frankrike hade af ett nytt krig intet vidare att vinna; det måste tvärtom med farhågor motse hvarje händelse, som kunde lämna hjälp åt Spanien, med

hvilken makt ensam Frankrike, söndradt inom sig sig själft, hade fullt upp att göra. Frankrike visade sig alltså angeläget om att skaffa ur vägen allt hvad som kunde hota den med så mycken möda åvägabragta freden. Det ville därför genom sin bemedling förvandla stilleståndet mellan Sverige och Polen till en formlig fred. Det var väl därför egentligen genom fransk inverkan, som kongressen i Lübeck kom till stånd, på hvilken frågan om fred skulle afgöras. Utom fransk fanns äfven veneziansk bemedling.

Medlarne voro särdeles böjda för freden. Detta kan dock ej i lika hög grad sägas om parterna själfva, och specielt ej om Sverige. Om man från fransk sida mera såg Sveriges mellanvarande med Polen i dess förhållande till den allmän-europeiska politiken, så uppfattade man från den svenska sidan saken mera som en isolerad svensk-polsk, i viss mening som en dynastisk sak. Svenskarne hade fått gifva efter 1635 i Stuhmsdorf och då på grund af omständigheternas tvång. Nu voro de ej sinnade att vika en hårsmån från sin rätt, och då man kunde vänta, att den polske konungen ej skulle så lätt släppa hvad han ansåg vara sin rätt, så voro tyvärr utsikterna för en lycklig utgång ej stora.

På våren 1651 skulle svenska och polska underhandlare sammankomma i Lübeck för att med den franska och venezianska medlingen söka åvägabringa freden. Rosenhane var ej från början utsedd att deltaga i underhandlingen. Först då man fruktade, att Adler Salvius af sjuklighet skulle hindras i detta värf, och då Magnus Gabriel de la Gardie, som jämte Adler Salvius skulle vara den förnämste underhandlaren på svensk sida, ej så fort kunde komma, beslöt man att sända Rosenhane [1]). Han anlände i slutet af Augusti 1651 till Lübeck, där han fann före sig Adler Salvius jämte de båda andra underhandlarne Hans Wachtmeister och Cantersten. Nära fyra månader hade förflutit, sedan underhandlarne från de båda rikena anländt till Lübeck, och ännu hade ingen sammankomst mellan parterna egt rum. Detta berodde på, att Polackarne envisades att gifva Johan Kasimir titeln konung af Sverige, hvilket Svenskarne naturligtvis ej ville veta af. Flera försök af den franske medlaren Chanut att få denna preliminärfråga förbigången under tystnad hade misslyckats. Först då den svenska regeringen hade beordrat sina ombud att i händelse af fortsatt omedgörlighet från polsk sida afbryta hela verket [2]), lyckades Chanut förmå

[1]) Kongl. Maj:t till kommissionen i Lübeck d. 19 Juli 1651

[2]) Kongl. Maj:t till kommissionen d. 9 Augusti 1651.

Polackarne att tills vidare gifva efter och besöka Svenskarne. Emellertid misstänkte Adler Salvius, att deras fullmakter ej voro i vederbörlig form [1]), en misstanke, som snart skulle besannas.

Sådan var ställningen, då Rosenhane kom för att taga del i underhandlingen. Båda parterna stodo skarpt, nästan oförsonligt mot hvarandra. Att Sverige, segerrikt utgånget ur kriget med kejsaren och stärkt i sin ställning gent emot Polen genom nya besittningar vid Östersjön, skulle visa sig eftergifvet, var ej att vänta, allraminst då Polackarnes envishet gällde den ömtåliga dynastiska frågan, och då Sveriges talan fördes af män som likt Adler Salvius och Rosenhane ännu måste vara påverkade af de stolta minnena från den Westfaliska underhandlingens tider. Den 26 Juli 1651 hade den svenska regeringen befallt sina underhandlare att ej på något sätt afstå från sin fordran, att Polackarne skulle kalla Kristina drottning af Sverige. Hvad Polackarne angick, visade det sig nogsamt af hela deras uppträdande, deras fasthållande vid Johan Kasimirs svenska konungatitel, att ej heller de voro sinnade att genom några eftergifter få slut på fiendeförhållandet mellan de båda staterna. Dessutom inrapporterade envoyén Björnklou från Wien, att Polackarne där helt öppet förklarat att Lübeckertraktaten endast vore afsedd att uppehålla Svenskarne, tills man kunde kufva Chmielnickis uppror, och att man från polsk sida ej väntade något annat utbyte af underhandlingen. Under sådana förhållanden frågade Adler Salvius, om det vore skäl att längre blifva kvar i Lübeck — hans misstanke om fullmakterna hade nu redan besannats —, och han föreslog sin regering att "med flit hetsa Muscoviten att föra krig på Polen" samt att öfvertänka, huruvida ej Sverige själft också borde anfalla. Skulle underhandlarne draga bort med oförrättadt ärende, ville Adler Salvius framför allt undvika att på något sätt försäkra Polackarne om, att Sverige skulle hålla fred de tio år, som ännu återstode af de i Stuhmsdorf stipulerade 26 fredsåren. Tillfälle kunde nämligen yppa sig att tillsammans med Ryssar, Tartarer och Kosacker — de senare vore af Polackarne ej besegrade, endast retade — anfalla Polen. Och, tillade Adler Salvius i en skrifvelse till sekreteraren Gyllenklou: "si seditionis internæ metus remedium a bello externo desideret"! Skall man säga Polackarne något, slutar han, skall man fatta orden så, att Sverige synes

[1]) Adler Salvius till Kongl. Maj:t d. 26 Aug. 1651.

vilja hålla vapenhvilan, men äfven så lägga dem, att en ruptur kan med rätt försvaras [1]).

Det finnes väl ej något skäl att antaga, att Rosenhanes uppfattning af förhållandena har afvikit från Adler Salvius. Hans uppfattning af den svenska stormaktens och den svenska konungaättens ställning voro af den art, att de ej läto sig förlikas med någon synnerlig eftergifvenhet för en makt sådan som Polen.

Underhandlingens vidare gång blef också skäligen intresselös. Någon särskild del i förhandlingarna tyckes Rosenhane ej hafva tagit. Den verksammaste under hela denna s. k. första kongress i Lübeck blef Chanut, hvilken gjorde fruktlösa försök att sammanjämka de stridiga anspråken. Redan vid fullmaktsutväxlingen visade det sig emellertid, att Adler Salvius haft rätt. "Både i början och i slutet kallas Johan Kasimir för Sveriges konung" [2]). Detta ville den svenska regeringen ej tolerera; Polackarne hade emellertid gifvit Kristina drottningtitel, och det var kanske därför den sträckte sig så långt, att den lät sina underhandlare tillsvidare stanna för att se, om Polackarne ej skulle kunna skaffa andra och bättre fullmakter [3]).

Under tiden hade Chanut bedt Svenskarne göra ett utkast till fullmakt sådan som de önskade den formulerad, hvarjämte han från en af de polske underhandlarne under hand skaffat sig reda på de polska fordringarna [4]). Redan dessas omfång lät betänkligt: satisfaktion för anspråken på Sveriges krona, Livlands afträdande till den polska republiken, dessutom en penningesumma såsom ersättning för krigsrustningar. Efter några dagar fick Chanut på sitt förslag om nya fullmakter det svar af Polackarne, att de ej kunde skaffa andra fullmakter, med mindre Johan Kasimir finge satisfaktion för sina anspråk på Sverige och Livland afträddes. Ville Sverige hafva stilleståndet förlängdt, måste det afträda en del af nämnda landskap för så lång tid som ifrågavarande stillestånd skulle vara.

Detta Polackarnes svar gjorde ställningen klar. I verkligheten voro de framställda förslagen omöjliga att från svensk sida på allvar underhandla öfver, och formelt taget var deras framställande nu tydligen endast ett skäligen

---

1) Adler Salvius till Gyllenklou d 6 Sept. 1651.
2) Kommissionen till Kongl. Maj:t d. 6 Sept. 1651.
3) Kongl. Maj:t till kommissionen d. 20 Sept. 1651.
4) Kommissionen till Kongl. Maj:t d. 20 och 27 Sept. 1651.

klumpigt försök att få hufvudfrågan förvandlad till en preliminärfråga, att få svenska eftergifter gjorda ej för fred, utan för en fullmakt utan Johan Kasimirs svenska konungatitel. De svenske underhandlarne sågo i denna Polackarnes oformlighet endast ett tillfälle att afbryta den långtrådiga förhandlingen. Själfva framstälde de sig såsom önskande och menande att för allvar fortsätta underhandlingen och sköto häftigt all skuld på Polackarne för misslyckandet. Desse, som således genast fått öfvergifva sin ofvannämnda plan om fullmakterna, hade nu ej annat att svara än att de måste resa hem, om de skulle försöka få ny fullmakt. Chanut föreslog för dem "såsom af sig själf" förlängning af stilleståndet eller uppskjutande af traktaten till annan tid. Till det första svarade de sig ej vara bemyndigade, hvad det andra angick, ville de komma igen till den siste Maj: Svenskarne hade föreslagit Mars. Efter förebråelser från Svenskarne, att Polackarne ej *ville* underhandla och därför ej haft antagliga fullmakter upplöstes kongressen [1]). På Chanuts anhållande underskrefs från båda hållen en formlig konvention om traktatens återupptagande. Ungefär en månad hade förflutit sedan Rosenhane anlände för att taga del i underhandlingen, men till någon verklig, allvarlig sådan hade det under hela denna tid ej kommit. På hösten 1651 återvände Rosenhane till Bremen för att åter taga del i den bremiska kommissionens arbeten.

Det dröjde ända till slutet af år 1652, förr än den afbrutna underhandlingen med Polackarne åter blef upptagen. Den 9 September anlände Rosenhane till Lübeck, men det dröjde ända till slutet af Oktober, förrän samtliga de svenske underhandlarne voro samlade. De voro, förutom Rosenhane, Gyllenanckar och Canterstén. Meningen hade ursprungligen varit att äfven sända rikskanslerens son, Erik Oxenstjerna, men denna plan hade öfvergifvits, till stor ledsnad för Rosenhane, som nu fruktade att lämnas ensam vid ledningen af underhandlingen [2]).

Adler Salvius hade nu slutat sin politiska bana; hans död hade inträffat tidigare under året 1652. Den förnämste bland de svenske underhandlarne var numera utan tvifvel Rosenhane; i denna andra kongress i Lübeck kan man i betydligt högre grad än i den första spåra hans inflytande. Relationerna äro mera omständliga, och — hvad som är karakteristiskt för Rosenhane —

[1]) Kommissionen till Kongl. Maj:t d. 27 Sept. och 4 Okt. 1651.
[2]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 25 Sept. 1652.

skälen för och skälen mot de mått och steg, som möjligen kunde vidtagas, äro i strängt metodisk ordning uppsatta.

Hvad själfva underhandlingens föremål angick, var i hufvudsak intet ändradt sedan föregående året. Den svenska regeringen var nu som då fast besluten att ej göra några uppoffringar för att vinna en definitiv fred med Polen [1]). Då allt hvad man erfarit om den polska regeringens anspråk och politik lät misstänka, att Johan Kasimir fortfarande höll på sin förmenta rätt, så hyste man inga vidare förhoppningar om att få ett verkligt slut på det hittills varande obestämda tillståndet. De svenske underhandlarnes intresse tyckes hafva varit riktadt ej så mycket på att föra underhandlingarna till slut som på, *huru* de skulle komma att afbrytas [2]). Karakteristiska voro uttrycken i en order från drottning Kristina vid tiden för underhandlingens början: "heller låta verket stöta på fullmakterna än på tractaten". I enlighet härmed hade underhandlarne befallning att, därest fullmakterna ej voro i sin ordning, genast afbryta underhandlingen [3]).

Den närmaste frågan var alltså, huru Polackarne skulle bete sig vid kongressens öppnande. Så till vida gick det utan svårigheter, som desse — Goraiski, Leczinski och lithauaren Naruszevic — utan vidare gjorde besök hos och mottogo sådana af de svenske underhandlarne. Återstod den viktiga frågan, hurudana fullmakter de polske underhandlarne kunde hafva medfört. Då emellertid den franske medlaren Chanut först i början af November och den venezianske, Morosini, ännu senare anlände till Lübeck, kunde först under senare hälften af November frågan om fullmaktsutväxlingen företagas.

Chanut föreslog nu allra först, att fullmaktsutväxlingen borde försiggå samtidigt med att den verkliga underhandlingen började. Detta sätt var emellertid på grund af den svenska regeringens order omöjligt och möttes också genast af de svenske underhandlarnes vägran [4]). Chanut kom då med ett nytt förslag, nämligen att fullmakterna skulle i original förvaras hos medlarne och endast kopiorna utlämnas till hvardera parten. Äfven häremot protesterade Svenskarne [5]).

[1]) Kongl. Maj:ts instruktion för underhandlarne i Lübeck.

[2]) "Största konsten blir, huru vi den rupturen för världen kunna beskönja och enskylla". Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 30 Okt. 1652.

[3]) Kongl. Maj:t till underhandlarne d. 9 Oktober 1652.

[4]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 26 Nov. 1652.

[5]) Kommissionen till Kongl. Maj:t d. 4 Dec. 1652.

Emellertid förevisades fullmakterna, och det befanns, att de, oväntadt nog, voro "merendels riktiga". Johan Kasimir hade verkligen i fullmakten afstått från att kalla sig konung af Sverige. Detta var emot såväl den svenska regeringens som dess sändebuds förväntan. Ordalagen i de senares depesch antyda, att Johan Kasimirs eftergifvenhet ej för Svenskarne varit någon oblandadt behaglig öfverraskning. "Vi vilja nu gå litet långsamt därmed och trainera så småningom, till dess vi få förnimma Eders Konglig Majestäts nådiga vilja och intention i saken" [1]).

De svenska sändebuden fingo snart en, verklig eller skenbar, anledning att "trainera så småningom". De trodde sig finna, att Johan Kasimir trots sin eftergifvenhet ej gifvit efter i alla "formalia". De upptäckte nämligen, att i det under de polske underhandlarnes fullmakter påtryckta kungliga sigillet fanns ett fält med tre kronor uti. Här var anledningen funnen. Visserligen försäkrade de polska sändebuden, att de tre kronorna i detta fall ej representerade någon besittning af eller några anspråk på konungariket Sverige, utan helt enkelt vore provinsen Posens vapen [2]), men denna förklaring blef ej tagen helt för god, utan togs ad referendum och inrapporterades till Stockholm. Den polska förklaringen får dock anses ägnad att tillfredsställa äfven en mycket ömtålig nationalkänsla; från polsk sida kunde man svårligen göra mer än förklara, att vapnet ej *var* Sveriges. Äfven om, såsom från svensk sida framkastades, den polska förklaringen var inkorrekt och afsedd att föra Svenskarne bakom ljuset, så vill det synas som om i alla fall Svenskarne ej med fog kunnat invända något emot den eller göra den till en stötesten för underhandlingen. Emellertid tillades i depeschen till Stockholm, att de svenska sändebudens titlar ej voro alldeles riktigt återgifna, ej heller vore Polackarnes fullmakt från den polska republiken så formenlig som önskas kunde.

Betänkligare blef det emellertid, då Polackarne ej ville utlämna sina fullmakter direkt till Svenskarne, utan föreslogo, att de skulle från ömse sidor deponeras hos medlarne. Det var i en något ändrad form det Chanut'ska förslaget. Rosenhane förstod genast, hvart detta Polackarnes förslag syftade. Meningen var tydligen, att man ej genom att i Svenskarnes händer lemna en fullmakt utan svensk konungatitel åt Johan Kasimir skulle redan vid kongressens

---

[1]) Kommissionen till Kongl. Maj:t d. 11 Dec. 1652.
[2]) Kommissionen till Kongl. Maj:t d. 25 Dec. 1652.

början på sätt och vis göra Sverige till viljes och afstå från anspråken. Skulle Polackarne verkligen bekväma sig till detta sista, ville de åtminstone hafva ersättning i land, men utsikten härtill skulle tydligen högst betydligt försämras, därest man redan på förhand hade afstått från att kalla Johan Kasimir konung af Sverige. Genom att deponera fullmakten hos tredje man kunde man i viss mån kringgå denna svårighet: man kunde förebära, att man aldrig formelt afstått från sin rättighet. Riktigt nog var emellertid genom ett sådant förfarande den från polsk sida först i utsikt ställda eftergifvenheten gjord fullkomligt illusorisk. Hela denna polska plan tjänade egentligen endast till att skarpt framhäfva de båda parternas skiljaktiga och nästan oförenliga ståndpunkter i den förevarande frågan. Svenskarne ville hafva ett afstående af den polska Wasagrenens anspråk på Sverige utan att gifva någonting i ersättning [1]), Polackarne å sin sida voro lika beslutna att ej afstå utan vederlag. Redan nu vid fullmaktsfrågan är det dessa båda sträfvanden, som bryta sig mot hvarandra.

Kommissionens depesch om det polska förslaget bär tydliga tecken att vara författad af Rosenhane. Han anför först såsom talande emot förslaget om depositionen, "att vi då släppa det vi erhållit med cessionen af Preussen och så många års krig" samt att om man finge fullmakten till sig aflämnad, man "därmed såsom lagt betslet på, att konungen i Polen intet må springa om med titeln som han vill, utan att hans förmenta rättighet därigenom må oblitereras och komma af sig" [2].)

Rosenhane hade således klart uppfattat, hvad den egentliga innebörden i Polackarnes senaste vändning var och hvad man kunde vinna genom att hålla dem fast vid den först antydda eftergiften. Dock fattades han nu af betänkligheter för att gå alltför bröstgänges till väga mot Polackarne. Visserligen hade han med de öfrige underhandlarne ställt sig tvärt afvisande gent emot Polackarne, så fort desse framställde sitt förslag, men nu skref han till sin regering, att skäl i alla fall äfven kunde finnas för att göra dem till viljes: att börja med kunde man "förvara sig med en protest att sådan

---

[1]) Enligt Axel Oxenstjernas råd hade Rosenhane tänkt börja realunderhandlingen, därest det kommit till en sådan, med att utan vidare fordra ett fullständigt afstående från den polska dynastiens anspråk på den svenska tronen. (Jfr. Rosenhanes bref till Axel Oxenstjerna d. 24 Dec. 1652).

[2]) Kommissionen till Kongl. Maj:t d. 1 Januari 1653.

deposition intet må skada Eders Kongl. Maj:ts rätt eller höghet". Genom tillåtande af depositionen skulle man äfven visa medlarne, att man ville göra hvad man kunde. Slutligen vore det kanske rådligt att nu begagna tillfället; medlarne gåfve godt hopp om Polackarnes sinnelag, och tiden vore äfven därför gynnsam, att det stode så illa till i Polen. Väntade man nu, kunde detta rike kanske komma i bättre lag och då visa än mindre eftergifvenhet [1]). Till Axel Oxenstjerna skref han, att Polackarne syntes "frukta för oss, såsom om freden oss intet så stort vore till görandes. Lyckas Kosackernas dessein, torde de så mycket mera åstunda vänskap och förlikning".

Den 8 Januari utfärdades resolution från Stockholm med anledning af frågan om fullmakterna, således innan Rosenhanes depesch af den 1 Januari hunnit anlända. Egendomligt nog visade sig emellertid den svenska regeringen i likhet med sin underhandlare i viss om än ringa mån eftergifvande. Visserligen befallde den, att ingen underhandling finge börjas i själfva saken, förrän konungens af Polen fullmakt blefve ändrad i hvad de svenske medlarnes titlar och hvad sigillet rörde, åtminstone det senare. De tre kronorna vore obestridligen Sveriges vapen: omöjligen kunde de vara Posens, alldenstund de i sigillet stode framför det lithauiska vapnet. Om Polackarne lofvade att skaffa ny och häri ändrad fullmakt, kunde de svenske underhandlarne kvarstanna och, om fullmakten ändrad anländt, kunde den antingen utväxlas mot den svenska eller deponeras i medlarnes händer. Om detta senare medgifvande kommit som svar på det polska förslaget, kunde det visserligen varit en eftergift från svensk sida, men säkert kunde det ej undgå någon, huru osannolikt det äfven då vore, att Polackarne för andra gången skulle fara hem efter annan fullmakt, då de medfört en, som i så pass hög grad som den nu ifrågavarande betecknade ett eftergifvande från deras sida. För öfrigt var ju det kungliga brefvet skrifvet före den sista vändningen i underhandlingen om fullmakterna, och dess medgifvande om depositionen kunde således ej gärna af de svenske legaterne meddelas åt Polackarne och blef alltså betydelselöst. Under de första dagarne af år 1653 försvann dessutom såväl hos medlaren Chanut som hos underhandlaren

[1]) Nyss anförda depesch från kommissionen. Ett skäl, som Rosenhane anför såsom talande för deposition, är egendomligt och beror väl på någon tillfällig lapsus i hans tankegång: "synes lideligare vara en i det närmaste god fullmakt att låta deponeras än en elak". Här var väl förhållandet närmast motsatt.

[2]) Kongl. Maj:t till kommissionen d. 8 Januari 1653.

Rosenhane den rest af hopp om ett godt resultat de kunnat hafva. Chanut rådde helt enkelt till att, om Sverige nu ej ville gifva Johan Kasimir något, då hellre låta underhandlingen falla på preliminärerna än på de verkliga villkoren, ett råd, som sammanföll med den befallning svenska regeringen redan förut gifvit sina underhandlare [1]), Rosenhane hade ju i sina instruktioner order att ej börja underhandla, förrän fullmakterna utväxlats; därtill kom nu kunskapen om, att Polackarne ej skulle afstå något utan vederlag "och vi hafve intet att ge dem" och om att Holland, efter hvad den svenske residenten i Haag, Appelbom, meddelade, hade gifvit sina gesandter order att motarbeta saken [2]). Det enda Rosenhane nu tyckes hafva arbetat för, var att "behålla Kongl. Maj:t lämpan för världen, efter vi kunne säga, att vi velat ge dem vår fullmakt, men de oss intet sin igen".

Den svenska regeringens resolution angående fullmaktsdepositionen afgafs den 15 Januari och var före den 29 samma månad i Lübeck [3]). Den blef afgörande. Underhandlarne befalldes att ej börja realunderhandling, förrän fullmakterna voro ändrade, ej medgifva någon deposition af dem, ej heller utväxling med villkor att fullmakten skulle i händelse af misslyckande af underhandlingen återlämnas, utan skulle fullmakten i hvarje fall af motparten behållas.

Detta var ett tydligt svar på det polska försöket att göra eftergifter, som endast till det yttre voro sådana. Polackarne hade sökt att med ena handen taga tillbaka hvad de gifvit med den andra: då nu Svenskarne med all önskvärd öppenhet förklarade sig ej vara nöjda ens med den eftergift Polackarne först *synts* gifva, var allt försök till sammanjämkande tydligen fruktlöst. Visserligen hade den svenska regeringen befallt sina legater att kvarstanna i Lübeck och afbida vidare order, men till någon fortsatt förhandling kom det ej. Polackarne framställde ett tillägg till sitt förslag om fullmaktsdepositionen, nämligen att de ville skaffa en annan bättre och med annat sigill försedd fullmakt — men endast för den händelse, att traktaten ledde till lyckligt resultat. Detta förslag kunde efter den svenska regeringens senaste order ej gärna upptagas till behandling och finnes också hafva lämnats utan vidare afseende.

---

[1]) Kongl. Maj:t till kommissionen d. 9 Okt. 1652.

[2]) Kommissionen till Kongl. Maj:t d. 8 Jan. 1653.

[3]) Jfr. Kommissionens bref till Kongl. Maj:t d. 29 Jan. 1653

I början af Februari gjorde de svenske legaterne en högtidlig "justification" inför Chanut och sköto all skulden för misslyckandet på Polackarne.

Det karakteristiska för Lübeckerkongresserna synes i själfva verket ligga däri, att de båda underhandlande makternas ställning och anspråk voro absolut oförenliga, och att man på den svenska sidan var klart medveten därom och i följd däraf ej heller gick med rätt ifver till verket. Det var helt naturligt, att den nya stormakten Sverige ej skulle vika undan för en makt, i hvilken det förut sett en blott vapendragare åt kejsaren och som nu var försvagad genom många inre strider och missförhållanden. Det hade varit onaturligt, om den protestantiska linien af Wasahuset, hvilken just genom sin protestantiska ställning höjt Sverige till stormakt, skulle på ringaste vis erkänt några rättmätiga anspråk hos den katolskt-polska, med huset Habsburg befryndade ättegrenen, allraminst då man skulle få köpa dessa anspråk med dryga landafträdelser. Man hade en gång midt under det tyska krigets trångmål köpt fred af Polen med återlemnandet af ett dyrbart östersjölandskap. Det var ej att vänta, att Sverige, som nyss genom Pommerns förvärfvande styrkt sitt östersjövälde, skulle så att säga i oträngdt mål försvaga det genom att afhända sig Livland. Hvad angår Polackarne, kan deras envisa fasthållande vid planen att få ersättning — Livland — för sin konungs anspråk på den svenska kronan väl närmast förklaras ur brist på riktig uppfattning af den politiska ställningen i Europa. Minnena från fördraget i Stuhmsdorf hafva troligen också gjort sitt till. Det måste dock för eftervärlden synas ganska underligt, att Polackarne ännu vid den tidpunkt, på hvilken underhandlingen afbröts, kunde hafva några illusioner kvar om en för dem lycklig utgång. Att de det verkligen hade, synes däraf, att de med en viss häpenhet erforo, att allt var slut. "Somlige betygade det med tårar och ängslan" [1]).

För Schering Rosenhane medförde ej kongresserna i Lübeck något särskildt tillfälle att i någon högre grad diplomatiskt utmärka sig. Till någon egentlig underhandling kom det ju aldrig. Sedan han genomskådat det — visserligen rätt tafatta — polska försöket med fullmaktsdepositionen, var hans intresse i saken hufvudsakligen riktadt på att i brytningen låta Sverige för världen framstå som den där hade rätt. Slutet blef, att Sverige framstod åtminstone

[1]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d. 26 Febr. 1653.

såsom den där hade mod att genom ett öppet ord och genom skarpt betonande af hvad det ville göra slut på en ohållbar situation.

För Rosenhane personligen var uppehållet i Lübeck ej af särdeles angenäm natur. Det låg något pinsamt redan i hans ställning såsom legat i en underhandling, som aldrig kom i gång. Dessutom hade han att beklaga sig öfver senfärdigheten hos den svenska regeringen. Skulden härför sökte han hos sekreterarne, hvilka allt för länge låge på handlingarna, innan de lämnade in dem. "En tjänare blifver desperat och kallsinnig och intet vet, när en gör väl eller illa, och kunna inga goda förslag och tankar vinna någon effect, när man intet blifver secunderad från hofvet såsom vederbör. Och har det hätill varit en allgemen klagan för alla dem, som tjäna utomlands, att svar och order hafva fallit så långsamt eller alldeles uteblifvit [1]). Därtill kommo pekuniära svårigheter. Redan vid utresan från Sverige hade Rosenhane måst i Stockholm kvarlämna de unga adelsmän, som drottningen förordnat till hans följeslagare: kammaren hade ej kunnat lämna något till deras utrustning. I November 1652 anhöll Rosenhane hos Magnus Gabriel De la Gardie, att denne måtte förhjälpa honom att utfå åtminstone några månaders deputat: på ett år hade hade han ej fått någon lön, och på detta sätt blefve han ruinerad [2]). Detta verkade så pass, att De la Gardie efter sin utnämning till riksskattmästare verkligen utanordnade 8,000 riksdaler till den Lübeckska kommissionens underhåll [3]).

Under mellantiderna mellan de diplomatiska beskickningarna kommo flera utmärkelser och befordringar Rosenhane till del. Den 30 September 1650 blef han utnämnd till kansliråd, och samma år bekläddes han med riksrådsmanteln. Den 3 Juni 1652 blef han friherre till friherrskapet Ikalaborg i Österbotten. I den inre styrelsen blef han snart återigen använd: den 24 Mars 1652 utnämndes han till öfverståthållare efter Johan Berndes, hvilken endast några dagar beklädt detta ämbete.

---

[1]) Rosenhane till Axel Oxenstjerna d, 26 Mars 1653.

[2]) Rosenhane till Magnus Gabriel De la Gardie d. 26 Nov. 1652.

[3]) Jfr. Rosenhane till De la Gardie d. 12 Febr. 1653.

Rosenhanes verksamhet som öfverståthållare utmärker sig för samma egenskaper som hans föregående verksamhet vid förvaltningen: drift och skicklighet och ett varmt intresse för städernas och stadsmannanäringarnas uppblomstrande. För rättsskipningen inom Stockholms stad är hans ämbetstid af betydelse. Genom den af Rosenhane uppsatta rådstuguordningen af den 12 Juli 1654 ordnades och förenklades proceduren vid processer. Bland de viktigare bestämmelserna var, att uteslutande muntligt rättegångssätt inför rådstugurätten förbjöds [1]), samt att parterna skulle, så vidt möjligt vore, själfve föra sin talan och advokater endast i nödfall användas. I hvarje fall skulle desse vara underkastade borgmästares och råds arbitralstraff [2]).

Schering Rosenhanes öfverståthållarskap blef ej af samma genomgripande, organisatoriska verksamhet som Klas Flemings. Genom detta senare var ju också redan grunden lagd, på hvilken man hade att arbeta vidare. Under Rosenhane kom då Stockholms utveckling att gå sin jämna och raska gång [3]). Att man ej ur tillgängliga källor kan spåra något mera personligt, kraftigt ingripande från öfverståthållarens sida, är mindre underligt, då man betänker, att Rosenhane endast med långa afbrott fick ägna sig åt sin verksamhet som öfverståthållare och äfven under vistelsen inom Stockholm fick offra en stor del af sin tid åt verksamheten som kansliråd. Under hans långa bortovaro i diplomatiska beskickningar förvaltades hans tjänst som Stockholms styresman af underståthållaren [4]). Enligt regeringens skrifvelse af den 9 Maj 1662, hvilken förvandlade den i regeringsformen föreskrifna personligen af landshöfdingarna afgifna ämbetsredovisningen till en skriftlig, ingaf Schering Rosenhane år 1663 sin ämbetsberättelse [5]). Den innehåller en framställning af arbetsfördelningen mellan stadens tjänstemän, af rättsskipningen, handels- och näringsförhållandena, stadens bebyggande m. m. Öfverståthållaren tager däri till orda för ett fortsatt ombyggande af Stockholms slott och likaledes för ett fortsatt ordnande af den kungliga lustgården å Waldemarsön [6]), hvilka båda arbeten

[1]) Punkt 4 i rådstuguordningen. Rådstuguordningen blef tryckt omedelbart.

[2]) Punkt 7 i rådstuguordningen.

[3]) Under Rosenhanes sista tid uppgjordes af Nikodemus Tessin ritning till en tomts vid järntorget bebyggande med bankhus, börs och packhus. (Rådsprotokoll d. 5 Febr. 1663).

[4]) Reinhold Leuhusen från d. 6 September 1650, Jesper Krusebjörn från d. 20 Januari 1655, Uddo Ödla från d. 31 Januari 1657. (Stiernman: Svea och Göta Höfdingaminne).

[5]) Tryckt i Handlingar rörande Skandinaviens historia, Del. XXI.

[6]) Nu Djurgården.

sedan de senaste krigsåren alldeles legat nere. Han beklagar sig vidare öfver förhållandena inom handtverkskråna, huru dessa missbrukade sin makt och myndighet det allmänna bästa till förfång. Nu hade han tillika med underståthållaren, två borgmästare och två rådmän företagit sig att genomse alla skråordningarna och förhöra skråmedlemmarne för att därigenom få reda och ordning i det hela. Vid ett tillfälle förklarade Rosenhane sig "alldeles improbera de slutna skråna" och sade, att i dem "intet annat spordes än komplott och bedrägeri till att stegra deras arbete" [1]). Öfverståthållaren visade sig i sin ämbetsberättelse ej nöjd med den myndighet han hade. Han klagar, att hans ämbete är "ändtligen därhän redigerat, att man föga mer hafver att göra än att fängsla, panta och rifva folk".

Öfverståthållareembetet beklädde Rosenhane till sin död. Från sin ställning som kansliråd hade han däremot måst afgå i Mars 1661 enligt regeringsformen, hvilken förbjöd någon att bekläda tvenne ämbeten. De la Gardie, som bragt frågan på tal, hade väntat, att Rosenhane hellre skulle vilja lämna öfverståthållareposten, men den senare förklarade sig hellre afgå ur kansliet [2]).

Äfven i riksdagslifvet tog Schering Rosenhane stor del; vid provinsialmötet 1657 i Stockholm var han en af regeringens kommissarier, och vid 1660 års riksdag i Stockholm hade han en ganska betydande roll. Det var som bekant han, som tillika med Gustaf Bjelke (för hofrätten), Sten Bjelke (för kansliet), Gustaf Banér (för krigskollegium), Klas Bjelkenstjerna (för amiralitetskollegium) och Gustaf Bonde (för kammaren) öfversåg regeringsformen af 1634 och uppsatte additamentet, hvilket väl alltså kan sägas vara ett uttryck för Rosenhanes politiska idéer [3]).

Efter de uppdrag, som han under senare delen af Kristinas tid förrättat, stod Rosenhane särdeles högt i gunst hos drottningen. Tecken tyda på, att hon i honom sett den gamle rikskanslerens efterträdare. Rosenhane säger själf [4]), att han blef brukad till många saker, som eljest föllo under rikskanslerens ämbetsutöfning. Särskildt vid själfva tronafsägelsen var det Rosenhane,

---

[1]) Rådsprotokoll d. 22 Mars 1662. Vid detta tillfälle måste man låta kunglig befallning utgå till guldsmedskrået att mottaga en "öfvermåttan skicklig svensk guldsmed", som nyligen hemkommit från utlandet.

[2]) Rådsprotokoll d. 7 Mars 1661.

[3]) Jfr. W. Tham, Svenska mötens och riksdagars beslut; riksdagen i Stockholm 1660.

[4]) Lefvernesbeskrifningen.

som företrädde rikskanslerens plats, fungerade och talade [1]). Hade Kristina än velat designera Rosenhane till rikskansler, så fick han dock för framtiden kvarstanna i sin mera underordnade ställning. Karl Gustaf lät Axel Oxenstjerna i rikskanslersämbetet följas af sonen Erik. Mellan denne och Rosenhane har ett kyligt förhållande rådt, och förklaringsgrunden härtill är väl att söka däri, att Erik Oxenstjerna i Rosenhane sett en rival.

De kommo emellertid att båda vara tillsammans som representanter för Sverige i en underhandling. Det var vid förhandlingarna mellan Sverige och Brandenburg under våren och sommaren 1656, hvilka ledde till traktaten i Marienburg och kurfurstens af Brandenburg öfvergång till den svenska sidan. Rosenhane hade ledsagat drottning Hedvig Eleonora på hennes resa till Karl Gustaf i Polen och blef därefter nämnd till deltagare i underhandlingen. Han kom dock att helt och hållet träda i skuggan för rikskansleren och tyckes endast formelt haft någon del i verket [2]).

VII.

Då Karl Gustaf efter freden i Roskilde såsom en triumferande segerherre återvände till sitt rike, önskade väl de fleste af hans undersåtar, att den politiska ställningen måtte tillåta konungen att stanna hemma och ägna sig åt de nyförvärfvade stambesläktade landskapens införlifvande med Sverige. Utrikesförhållandena voro emellertid sådana, att konungen och särskildt en konung med Karl Gustafs karakter måste anse det nyligen gjorda fredsslutet ej som en ändpunkt för utan endast som en hvilopunkt i striderna. Polen och Ryssland voro ännu fientliga, Brandenburgs ställning ytterst tvetydig. Fredrik

[1]) Rosenhane bibehöll städse en stark tillgifvenhet för Kristina. Särdeles framträder denna vid riksdagen 1660 och Kristinas besök i Sverige. Han talade då nästan alltid i rådet för Kristina. Han uppsatte ett utförligt memorial "Om drottning Kirstin skall med gewalt hindras att komma hit", efter hans vana uppsatt i skäl "pro et contra". Skälen "contra" har han gjort öfvervägande starka, och han talar "om den visa och förslagna drottningen" och om att hon "allestädes i vägen är hedrad och tjänt vorden".

[2]) D:r Ellen Fries har i "Erik Oxenstjerna, en biografisk studie" utförligt skildrat de ifrågavarande underhandlingarna, men har därvid ej haft anledning att någon gång nämna Rosenhane. Han hettes dock vara underhandlare jämte Erik Oxenstjerna.

Wilhelm försäkrade visserligen konungen om sin vänskap, men åtskilliga ganska tydliga tecken visade, att han ej vore att lita på [1]). "Aldrig i fjorton dagar tillika behöll han en resolution eller blef vid en tractat". Österrike hade i Polen uppträdt fientligt mot Sverige; nu tycktes i det stundande kejsarvalet yppa sig ett tillfälle att öfva vedergällning mot huset Habsburg, och det är ganska förklarligt, att lusten för fred under dessa omständigheter ej hos Karl Gustaf kunde vara så öfvermåttan stor. Cromwell, den önskade bundsförvanten, var ju redan i krig med den andra linien af huset Habsburg; då Danmark genom freden i Roskilde ställts utom spelet, kunde utsikterna nu anses vara större för ett närmande och en gemensam verksamhet mellan Sverige och England.

I Mars 1658 anlände Karl Gustaf till Göteborg; å rådets vägnar hälsade Rosenhane konungen välkommen. I April öppnades utskottsmötet, och det första för att icke säga enda ämnet för ständernas förhandlingar blef utrikespolitiken och kriget. Hufvudfrågan var, med hvilken af fienderna man skulle söka fred och mot hvilken man skulle med kraft fortsätta kriget.

Några dagar före utskottsmötets öppnande höll konungen en öfverläggning med rådet, under hvilken han framställde åtskilliga af sina storpolitiska planer, så t. ex. om man skulle med Österrike och Brandenburg dela Polen eller om man skulle söka få Ludvig XIV:s broder Filip af Anjou vald till konung af Polen o. s. v., hvarvid Sverige skulle få åtminstone Preussen, förutom bistånd mot Ryssland. Rosenhane ansåg, att hvad förbund med Österrike anginge, kunde man nu intet definitivt beslut fatta, utan det borde härmed anstå, tills konungen själf kommit öfver på tysk botten. Karl Gustaf lät härvid förstå, att han väl omsider komme att nödgas till krig med Österrike, hvarefter han lät rådsherrarne en för en afgifva sina yttranden öfver den politiska ställningen och öfver arméns konservation. Dessa yttranden gingo öfverhufvud taget i samma stil som Per Brahes, att enär konungens alla fredsanbud varit förgäfves och man ingen annan råd såge, man då måtte på hvad sätt som ske kunde "försäkra sig om Brandenburg" och sedan om möjligt gå mot Österrike, "helst efter det att utan någon sådan resolution arméen intet skulle kunna subsistera". Schering Rosenhane önskade dessutom, att man måtte arbeta för att hertigen af Anjou måtte

[1]) Så borttog han skepp med ammunition i Pillau och försökte att få anses neutral gent emot Sverige, äfven om han [såsom vasall] hjälpte Polen mot Karl Gustaf. (Jfr. protokollen för Stockholmsmötet 1658).

blifva konung af Polen. Riksrådet Karl Mörner var dock af olika mening och trodde, att man skulle kunna få fred både med Brandenburg och Österrike genom underhandling, enär det senare ej så öppet brutit freden, en åsikt, som konungen själf sökte vederlägga. Mörner ville ej, att man skulle gå fientligt till väga mot Brandenburg. Karl Gustaf sammanfattade emellertid rådets yttranden därhän, att om ingen fred läte sig göra, man skulle samla hären i kurfurstens land och gå fram krigiskt. Dock vore konungen själf mycket hågad för förlikning: han skulle ej begära satisfaktion af motparterna, utan endast att de ej måtte oroa Sverige och låta den Westfaliska freden förblifva orubbad [1]). Rådets uttalande hade således egentligen endast blifvit ett gillande af konungens planer att flytta kriget öfver på tysk botten. Att utskottsmötet skulle följa rådets exempel var tydligen att vänta. Mötets förhandlingar sakna sålunda intresse, för så vidt att inga motsatta meningar kommo att bryta sig mot hvarandra. Förhandlingarnas gång är hvad utrikespolitiken beträffar hufvudsakligen den, att konungen dels skriftligen och dels muntligen meddelade ständen upplysningar om de inträffade politiska händelserna, om den nuvarande ställningen samt om planerna för den närmaste framtiden samt att ständen i allt gillade dessa och framförde sina lyckönskningar till konungen.

Den 8 April 1658 hölls inför konungen utskottsmötets första sammanträde. Den relation öfver det sista årets krigshändelser och underhandlingar, som förelades mötet [2]), var uppsatt af sekreteraren Ehrensten under öfverinseende af Rosenhane. Några dagar därefter företogs i rådet till behandling förslag till allians med Cromwell. Konungen önskade, att protektorn måtte i fall af behof bidraga till Preussens, Pommerns och Bremens försvar med folk och skepp och sedan gifva resten i penningar. Protektorn borde skicka ofvannämnda hjälptrupper, så att konungen sluppe att värfva dem. Riksrådet Krister Bonde ansåg tvärtom, att det vore bäst skaffa sig penningesubsidier, för hvilka konungen sedan kunde få så mycket folk och skepp han ville; hjälptruppsändningar kunde lätt slå fel eller öfver höfvan fördröjas. Emellertid kunde man tillförsäkra sig rätt att få värfva trupper i England [3]). På en följande rådssammankomst utlades ytterligare grunderna för en svensk-engelsk allians. Man önskade af England hjälp, dels i penningar dels i trupper. Penningehjälpen borde uppgå till 2,000

[1]) Rådsprotokoll d. 8 April 1658.
[2]) Rådsprotokoll d. 29 Mars 1658.
[3]) Rådsprotokoll d. 13 April 1658.

pund sterling månatligen, och protektorn borde i fall af behof understödja konungen med 3 eller 4,000 man "uti Bremen eller annorstädes", hvaremot lika stort antal svenska trupper skulle hjälpa Cromwell, om han behöfde dem mot parlamentet eller Stuartarne. Handelsfrihet och stapel i Sverige för engelska varor skulle man väl kunna åstadkomma, blott man toge väl i akt, att religionen icke blefve lidande härpå. Man önskade särskildt Cromwells hjälp till att komma i besittning af Preussen, och det fanns därför rådligt att formligen underrätta protektorn om den brandenburgske kurfurstens tvetydiga uppförande. På grundvalen af dessa villkor beslöts nu, att det formliga förslaget skulle uppgöras för att därefter sändas till England. Åt Schering Rosenhane och Krister Bonde uppdrogs detta värf [1]). Förbundet med England har vid denna tid ganska säkert varit ett af Rosenhanes politiska önskningsmål.

Hans uppfattning af den politiska ställningen vid denna tid kan skönjas af hans uppträdande vid den stora politiska öfverläggning, som konungen den 21 April 1658 höll med de närvarande stånden. Sedan konungen muntligen samt genom att låta uppläsa flera aktstycken sökt visa ständerna, huru illa Brandenburg uppfört sig samt huru Österrike öppet brutit freden, hvarvid konungen själf dock ingen annan satisfaktion önskade än bibehållandet vid den Westfaliska freden, fingo Krister Bonde och Rosenhane framställa skälen för och emot kriget. Den förre påpekade då, att utgången vore oviss och kostnaderna i blod och penningar ofantliga, Danskarnes pålitlighet vore oviss och Holländarne skulle börja sina stämplingar mot Sverige, så fort kriget begynt. Krossade man Brandenburg, kunde man frukta, att det skulle gå illa för den protestantiska saken och att katolikerna skulle blifva alldeles öfvermäktige. För öfrigt kunde fienderna nu efter den danska freden intet vidare uträtta mot Sverige. Utan konungens egen närvaro kunde kriget ej föras, men konungens närvaro behöfdes ganska väl hemma i Sverige till att "allt skicka i godt lag". Häremot förde Rosenhane med kraft den djärfva stormaktspolitikens talan. Han sade, att Guds ynnest och en rättfärdig sak vore med Sverige: Österrike hade brutit freden med Sverige såväl som med andra deltagare i den Westfaliska freden, tvärt emot hvars villkor flere evangeliske blifvit utjagade. Mot Sverige hade Österrike särskildt uppfört sig illa, man hade i Wien ej velat meddela Karl Gustaf investitur utan sölat därmed, erkänt staden Bremen för en fri riksstad,

[1]) Rådsprotokoll d. 15 April 1658.

tagit Krakau, äfven eljest uppträdt fientligt samt hetsat Sverige flera fiender på halsen, och dess hufvudsträfvan vore att alldeles kullstörta det evangeliska väsendet. Nu kunde Sverige med fördel föra kriget, då den österrikiska makten vore försvagad, den nye suveränen därtill ung och oerfaren samt Turkiet äfven vore farligt för sin grannstat. Spanien hade nog att göra med sitt krig och kunde ej lämna Österrike hjälp. Konungen af Sverige hade sin armé i ordning och behöfde ej först föra honom öfver sjön. Till vänner kunde man påräkna Frankrike samt af de tyska ständerna Kurpfalz, Braunschweig, Holstein, Württemberg samt flera riksstäder, "sammalunda England som väl reellement skall därtill komma". Rosenhane slutade med, att det vore nödvändigt, att man på detta sätt satte sig i säkerhet [1]).

Rosenhane uppfattade alltså Österrike såsom den utpräglade hufvudfienden, och hans uttalande var för ett återupptagande af det stora krig, som ändats tio år förut. Han stod i visst afseende ännu kvar på den gamla ståndpunkt, från hvilken den politiska världen nu började frigöra sig; för honom stodo de katolsk-habsburgska makterna ännu såsom samhöriga. Skulle man söka fred nu, sade han något senare under samma möte, "kunde man traktera med Polen och Österrike på en gång", och sammanställer man denna hans åsikt med det nyss anförda uttalandet samt utelämnandet därur af allt om Brandenburg, tycker man sig märka hans tankegång, att det då blefve en underhandling mellan två partier, det evangeliska och det katolska. Den engelske protektorns stora politiska intresse var att uppträda som protestantismens härförare i ett allmänt religionskrig [2]). Det är egendomligt att se, huru den svenske diplomat, som nu satts till att uppgöra projektet till förbundet mellan Karl Gustaf och Cromwell, stod nära den uppfattning, som representerades af den senare. Att döma af yttrandena på utskottsmötet gingo Rosenhanes rådslag ut på att så till sägandes öka till striden mellan Frankrike och England å ena samt Spanien å den andra sidan med en strid mellan Sverige, förbundet med tyska furstar, och Österrike, förbundet med Polen. Därmed hade det stora religionskriget varit i full gång, och genom den traktat, som Rosenhane nu skulle bana vägen för, hade England fått tillfälle att "reellement därtill komma".

---

[1]) Rådsprotokoll d. 27 April 1658.

[2]) "In truth, there was nothing which Cromwell had, for his own sake and that of his family so much reason to desire as a general religious war in Europe". Macaulay, History of England, I. 136. Ed. Tauchn.

Karl Gustaf själf var långt ifrån att dela Rosenhanes uppfattning härutinnan. Så talade han om att stifta oenighet mellan Polen och Österrike för att därefter med polsk hjälp rycka mot detta senare. Hans närmaste och förnämsta plan var emellertid att anfalla Fredrik Wilhelm af Brandenburg. Ständernas beslut kom också att fattas i öfverensstämmelse med denna Karl Gustafs plan, och det tillråddes alltså att försätta hären i kurfurstens af Brandenburg land.

Meningen var tydligen att öka antalet af Sveriges provinser med åtminstone Preussen, hvarigenom det svenska östersjöväldet skulle kommit ett stort steg närmare sin fulländning. Det blef dock ej någon strid på tysk botten af. Karl Gustafs plan ändrades snabbt. Det blef ett ännu mera direkt försök att göra Sverige till herre öfver Östersjön. Genom Danmarks fullständiga eröfring skulle den svenske konungen komma att härska öfver Bältens kuster, och Östersjön skulle därmed hafva blifvit förvandlad till ett svenskt innanhaf.

I Augusti 1658 landsteg Karl Gustaf vid Korsör och stod några dagar efter landstigningen utanför Kjöbenhavn. Från högkvarteret på Sjælland lät konungen utgå kallelse till Schering Rosenhane att infinna sig hos honom. Det var tydligt, att det nyss började kriget med Danmark skulle komma att gifva upphof till åtskilliga underhandlingar och diplomatiska värf, och man hade i sådant fall behof af en erfaren och duglig diplomat. Konungens budskap träffade Rosenhane i Stockholm. I Oktober 1658 anlände han till Helsingör, hvarest han träffade konungen. I mer än halftannat år kom Rosenhane nu att vistas antingen i Danmark eller — mestadels på kortare besök — i Skåne. Han fick ofta följa med den rörlige konungen på dennes resor, var än i Helsingör, än på småöarna, än i lägret utanför Kjöbenhavn. På det senare stället var han, då den misslyckade stormningen af Kjöbenhavn företogs. Till några underhandlingar under året 1658 kom Rosenhane egentligen ej att användas; det var den tid, då Karl Gustaf ännu framför allt annat satte sin lit till kriget och hoppades att med svärdet förr än med underhandlingen nå sitt mål.

Under förra delen af året 1659 användes Rosenhane i några underhandlingar, som dock ej kommo att leda till något resultat. Sverige hade ifrigt och med värdefulla erbjudanden sökt Englands vänskap och allians. I Januari 1659 lät det engelska sändebudet Meadowe Karl Gustaf veta, att Richard

Cromwell helst önskade underhandlingen om en allians förlagd till högkvarteret på Sjælland och att han, Meadowe, vore befullmäktigad att föra denna sak till slut. Det visade sig emellertid, att Meadowe först skulle arbeta på separatfred mellan de båda nordiske konungarne, och först om konung Fredrik härvidlag visade sig motspänstig, skulle han underhandla med Svenskarne om en allians. Karl Gustaf gaf ogärna sitt bifall till, att Meadowe begaf sig in i Kjöbenhavn för att framställa protektorns fredsförslag. Detta skedde dock, men konung Fredriks svar blef, som man kunde förutse, afböjande. Nu skulle alltså efter Meadowes löfte allvarliga alliansunderhandlingar börja; till svenska underhandlare utsågos Rosenhane, Krister Bonde och Peter Julius Coijet. Meadowes först framställda förslag befanns emellertid skjuta saken allt för mycket ut i framtiden, hvarför de svenska ombuden inlämnade ett förslag, som gick ut på hastigare inträffande af engelskt understöd. Detta förslag kunde Meadowe ej på egen hand definitivt afgöra, utan sände det till protektorn. Innan svar från denne anländt, inträffade den engelska eskadern under Montague i Öresund. I första ögonblicket trodde man från svensk sida, att nu vore verkligen en kraftig engelsk hjälpsändning anländ, men snart fick man erfara, att den engelska flottans uppgift var ej så mycket att direkt understödja konungen af Sverige som att bidraga till fredens återställande mellan de båda konungarne. Det såg under sådana omständigheter ej mycket lofvande ut med utsikterna till ett svenskt-engelskt förbund, men då den danske konungen allt fortfarande ej ville skilja sig från sina allierade, kom åter något lif i underhandlingen, och England syntes vilja lofva att, så länge den för sjömanövrer lämpliga årstiden varade, hindra någon främmande flotta att förena sig med den danska samt likaledes att hjälp åt Danmark öfverfördes till Kjöbenhavn eller de danska öarna. Vidare skulle den engelska flottan i vissa fall bistå den svenska. Till lön skulle Engelsmännen befrias från sundstullens erläggande till Karl Gustaf samt i svenska hamnar i alla afseenden likställas med svenske undersåtar. Man skulle bemöda sig att draga Brandenburg från Österrike och öfver på den andra sidan.

De stora friheter i kommersielt afseende, som Engelsmännen ville betinga sig, föreföll det Karl Gustaf betänkligt att bevilja; därjämte var Meadowe allt för trångt bunden af sina instruktioner för att en verklig jämkande underhandling skulle kunna komma i gång. Karl Gustaf sökte därför få underhandlingen förlagd till London och lät sitt sändebud där framställa allehanda mer

eller mindre äfventyrliga förslag [1]). Något resultat följde ej; i Maj 1659 måste Richard Cromwell nedstiga från ställningen som statschef, och den inre politiken i England hindrade de nye ledarne att med kraft ägna sig åt den yttre. Äfven om ej regementsändringen i England inträffat, hade väl svårligen något förbund mellan denna stat och Sverige vid denna tidpunkt kunnat åvägabringas. Karl Gustafs politiska mål var nu att genom Danmarks fullständiga eller delvisa eröfrande göra Sverige till så godt som enrådande i Östersjön. Sjömakten Englands intresse i den nordiska frågan var däremot tydligen att stifta fred mellan Karl Gustaf och Fredrik III, utan att endera af dem därvid blefve allt för öfvermäktig. Skulle Sverige föra krig, låg det snarare i Englands intresse att se detta krig föras på tysk botten än på dansk. I Maj 1659 ingicks den första concerten i Haag, och Englands deltagande i denna betecknade tillräckligt dess ståndpunkt. Härefter kunde man ej gärna från svensk sida på allvar tänka på ett förbund.

Rosenhane kom att deltaga i ännu en underhandling på våren 1659, äfven denna utan något vidare resultat. Efter den första Haagerconcerten försökte Karl Gustaf att åstadkomma ett närmande till Holland, förrän han antog det som fredsmäklande makt. Äfven nu framträdde konungens vidtsväfvande planer: han önskade så drifva underhandlingen med Holland, att han finge behålla Norge och Kronborg med område, samt att konungens af Danmark stridskrafter så till lands som sjös måtte inskränkas. Underhandlingen med Holländarne skulle föras af Rosenhane, Coijet, Ehrensten och Gustaf Soop. Redan vid de första sammankomsterna råkade verket i stockning, enär Holländarnes fullmakter — de hade dock två olika sådana — ej befunnos antagliga, och snart visade det sig, att de ståndpunkter de båda parterna intogo svårligen kunde förenas. Svenskarne ville först och främst underhandla om en formlig försoning med Holländarne, desse ville ej låtsa om, att de båda staterna varit och på sätt och vis ännu voro i öppen fiendskap, utan ville endast anknyta vid de gamla förbunden före det danska kriget, hvilket krig de framför allt ville se bilagdt. Detta var ju hvad Karl Gustaf ej ville, åtminstone ej i

---

[1]) Kunde man åt Sverige eröfra Norge, ville han lemna England Bremen, möjligen också Island och Grönland; man borde äfven söka göra hertigen af Holstein-Gottorp till konung af Danmark. Kunde Karl Gustaf få resten af det danska riket, ville han åt Richard Cromwell lemna Jylland och Bremen samt tullfrihet i Sundet. (Jfr. Pufendorf, Thaten Carl Gustavs, Bok 6, § 13 o. ff.).

samma mening som de, och då Holländarne sågo, att den svenske konungen fortfarande befästade sig på Sjælland, förde danskt folk till svensk krigstjänst på aflägsna orter m. m., så visade de ännu mindre lust till närmande och alltsammans blef till intet [1]).

Rosenhane hade under dessa underhandlingar ej kommit i tillfälle att på något mera framträdande sätt visa sin diplomatiska skicklighet. Den politiska ställningen var på förhand sådan, att den gaf föga hopp om lyckligt resultat af dessa underhandlingar särskildt af den sista. Att utmärka sig genom någon mera själfständig verksamhet var nu för en svensk diplomat omöjligt, då konungen själf var närvarande och tog initiativet till allt samt själf ledde gången af såväl krig som underhandlingar.

Att underkasta sig Haagerconcerternas beslut voro hvarken Karl Gustaf eller Fredrik III hågade för. Det var för att undvika risken att få freden sig påtvingad utifrån, som de båda konungarne ändtligen inträdde i fredsunderhandling med hvarandra, visserligen under de tre utländska makternas bemedling. Den 24 Augusti 1659 sammanträffade de svenske och danske fredsunderhandlarne utanför Kjöbenhavn. De svenske voro Schering Rosenhane och Sten Bjelke, hvilken nyligen genom Terlons mellankomst blifvit lössläppt ur dansk fångenskap; de danske voro Oluf Parsberg och Mogens Hög. Sedan man lyckligt och väl kommit öfver den besvärliga frågan om titulaturen för de båda konungarne [2]), ville Rosenhane och Bjelke till grundval för fredsunderhandlingen lägga Roskildetraktaten. Det är lätt förklarligt, att Danskarne, som ej voro så särdeles angelägna om snart slut i saken, ej gärna ville ingå härpå. De framlade i stället ett nytt projekt, ordnadt i fem punkter, nämligen att Karl Gustaf skulle återställa de områden, fästningar och "mobilier", om hvilka Roskildetraktaten sådant bestämde, skulle lemna Danmark ersättning för den omåttliga skada, som vore detsamma genom fredsbrottet vederfaren, skulle strax vid freden utrymma landet, skulle återsända alla fångar och andra danska undersåtar, som han fört ur riket. Slutligen skulle Danmarks bundsförvanter inneslutas i freden [3]).

[1]) Pufendorf, Bok 6, § 29 o. ff.

[2]) Danskarne, som ansågo Roskildetraktaten genom fredsbrottet vara upphäfd, ville ej medgifva, att Karl Gustaf förde de afträdda provinsernas namn i sin titel. Man enades nu om titeln "konung af Sverige" och "konung af Danmark" utan några vidare tillsatser [Pufendorf].

[3]) Rosenhane och Bjelke till Karl Gustaf d. 24 Aug. 1659.

Emellertid uppgafs detta förslag till underhandlingssätt nästan genast, och Danskarne visade sig i formen medgörligare, i det de gåfvo efter för Svenskarnes fordran, att man till grund för underhandlingen skulle lägga Roskildetraktaten och punkt för punkt genomgå dennas bestämmelser. Intet var dock härmed uträttadt för underhandlingens framåtgående, alldenstund Danskarne lika fullt fordrade satisfaktion och ej ville nöja sig med mindre än de landsdelar de i Roskilde afträdt. Denna fordran möttes naturligtvis med tvärt afslag. Öfverhufvud taget visades från dansk sida ej synnerligen stor ifver att få saken riktigt i gång. På den tredje sammankomstdagen, den 26 Augusti, infunno sig de danska sändebuden ej till den utsatta tiden, hvarför de svenska måste med oförrättadt ärende återvända till lägret. Medlarnes uppmaning att återkomma senare brydde sig Rosenhane ej om att lyssna till. Det dröjde nära en månad, förrän man åter kom tillsammans. Orsaken till Danskarnes motvilja för verkliga förhandlingar låg tydligtvis i deras förhoppningar på en gynnsam vändning i striden. Enligt Rosenhane rustade man sig på den danska sidan ifrigt för ett anfall på Fyen; ett ännu viktigare företag sades äfven vara i görningen. Ruyter skulle nämligen söka uppsnappa den svenske konungen vid dennes återresa till Sjælland efter ett besök på den skånska kusten. Terlon lät genom Rosenhane varna Karl Gustaf härför [1]).

Den personliga underhandlingen var tillsvidare afbruten, men förbindelsen med Danskarne upprätthölls ännu genom de främmande medlarne. Det var emellertid ej någon klarhet angående sättet för underhandlingen. Danskarne hade visserligen en gång antagit Roskildetraktaten som grund, men visade det oaktadt tendens till att vilja taga de fem ofvannämnda punkterna till utgångspunkter. Svenskarne ville ej gå in på att ändra "modum tractandi" [2]). Ej heller de svenska sändebuden visade sig genomträngda af någon vidare fredslust. De satte sin lit till vapnen såsom mera verksamma än underhandlingar. Rosenhane rådde helt enkelt sin konung att nyttja Danskarnes uteblifvande såsom en förevändning att afbryta hela underhandlingen. "Det torde vara så godt ex hac occasione som framdeles utaf någon annan orsak, som kanske skulle vara mera odieux på Eders Konglig Majestäts sida". Han hoppades därjämte,

[1]) Rosenhane och Bjelke till Karl Gustaf d. 31 Aug. 1659

[2]) I kommissariernas bref till Karl Gustaf (31 Aug. 1659) finnes dock ett svar på de fem punkterna, hvilket tyckes hafva förelagts Danskarne. I sådant fall har underhandlingen haft en något oformlig gång.

att förhandlingarnas afstannande skulle kunna gifva upphof till en brytning mellan Danskarne och medlarne [1]).

Underhandlingarna återupptogos dock. Efter en från Terlon mottagen skrifvelse sammanträffade Rosenhane och Sten Bjelke återigen utanför det svenska lägret med de danske underhandlarne; utom Parsberg och Hög var nu äfven Jochim Gersdorf närvarande. Det blef nu verkligen ett underhandlande med Roskildefredens punkter till basis, men skiljaktigheten i Svenskarnes och Danskarnes uppfattning af hvad nödvändigheten fordrade var skäligen stor. Så ville Danskarne angående andra punkten i Roskildetraktaten häfda, att med de för Sverige "prejudicerliga" allianser, från hvilka konungen af Danmark skulle afstå, endast menades offensiva sådana, en mening, som Svenskarne naturligtvis lifligt bestredo. Angående den femte punkten och dess bestämmelser om landafträdelserna, ville Danskarne gärna hafva någon ersättning för den skada, som det senaste fredsbrottet vållat, men Svenskarne svarade med skarpa ord, att det tvärtom vore deras konung, som kunde hafva skäl att fordra ersättning [2]). Särskildt fordrade man från svensk sida, att hvad i Roskildetraktaten sagts om de afträdda ländernas "appertinentier" måtte närmare bestämmas. Denna fordran innebar anspråk på nya afträdelser från Danmark. Det var nämligen ej blott en uttrycklig bestämmelse om det omtvistade Hven det gällde. Från svensk sida gjordes också anspråk på Saltholm, hvilket skulle höra till Skåne, samt på Anholt och Læssö, hvilka påstodos hafva hört till Halland, innan de kommo under Kalö län.

Svårigheten vid fredsunderhandlingen blef ännu större, i det Danskarne gärna ville behålla det återeröfrade Trondhjem, och härför åberopade sig på Haagerconcerten. Detta var att röra vid en ömtålig punkt, och Svenskarne

---

[1]) Rosenhane framställer den 1 Sept. 1659 saken för Karl Gustaf med stor öppenhjärtighet och i betecknande ordalag. "Och ändock jag bekänner, att de danska kunna icke alltid och nu besynnerlig sista gången hafva skuld, att de intet äre komne oss till mötes, utan finner stor faute hos mediatorerne, som ränna stundom efter sin fantasi tillvägs och intet göra något visst afsked med de danske, så kan man likväl dissimulera och gå mediatorerne förbi, kastandes all skulden på de danske och veta de sig då oskyldiga, så få de grondera på mediatorerne och därmed committera vi dem ihopa, hvilka dessförutan intet stå väl med hvarandra".

[2]) "Detta vore intet nytt krig, utan en suite och continuation af det förra, hvilket Eders Kongl. Maj:t [Karl Gustaf] af Danmarks tergiversationer och ofogsamma menéer hade emot dess vilja och intresse annorstädes varit necessiterad till för dess lands säkerhets skull". (Rosenhane och Bjelke till Karl Gustaf d. 23 Sept. 1659).

ville ej heller höra det ringaste talas om Haagerconcerten. De tycktes dock ej vara alldeles ohågade att lemna Trondhjem mot vederlag, men härtill hade Danskarne intet bemyndigande.

Något vidare försök att utjämna tvistepunkterna blef ej gjordt, och den direkta svensk-danska underhandlingen afstannade. Det var ej underligt, att denna så att säga förberedande fredsunderhandling ej ledde till något resultat. På den danska sidan ville man hafva tillbaka åtminstone någon af sina förlorade landsdelar; på den svenska sidan höll man hårdt på de gjorda eröfringarna, ja ville göra nya. På bägge hållen satte man sin lit mera till kriget än till underhandlingarna. För Svenskarne stod det alltid som sannolikt, att den gamla vapenlyckan skulle åstadkomma mera än förhandlingar kunde; för Danskarne låg det nära att hoppas på de politiska förhållandena, som väl skulle kunna verka ett omslag i sakernas läge, och på hjälpen från Holland. Det låg liksom i luften, att med freden blefve intet utaf, förrän från ena eller andra hållet kommit ett slag, som kunde rensa luften och klara ställningen. "Danskarne vilja sig till alls intet beqväma, utan hålla allt obstat", skref Rosenhane till konungen [1]).

Under de närmaste veckorna vistades Rosenhane hos konungen, hvilken ofta ombytte vistelseort. Någon självständig verksamhet för den förre kunde under denna tid ej gärna komma i fråga. Karl Gustaf och hans närmaste rådgifvares tankar hafva väl denna tiden varit hufvudsakligen riktade på krigsrörelserna. Så kom "desseinen mot Fyen" till utförande, och drabbningen vid Nyborg tillintetgjorde det svenska väldet väster om Store Belt. I Korsör hade den svenske konungen stått som en vanmäktig åhörare af stridsdånet från Fyen.

Från Korsör hade Karl Gustaf sändt Rosenhane och Bjelke till de franske och engelske ambassadörerne, hvilka vistades i Helsingör för att genom dessas mellankomst söka rädda den svenska armén på Fyen. Konungen ville låta Holland eller de tre concertmakterna samfäldt besätta ön, ja rent af lämna den till Danmark, blott de svenska trupperna därstädes blefve oskadda och finge öfverföras till Pommern [2]). Rosenhane och Bjelke kommo emellertid för sent; olyckan på Fyen var redan skedd, och de båda underhandlarne togo sig

[1]) Rosenhane till Karl Gustaf d. 27 September 1659. Jfr. de Goes' bref från Kjöbenhavn, 5. (Dansk Hist. Tidskr., 5 Række, 3 B.).

[2]) Karl Gustaf till Rosenhane och Bjelke d. 15 November 1659.

denna så nära, att de rent af för de främmande ambassadörerne framställde sina yttersta villkor, d. v. s. Roskildefredens återupprättande, ja äfven gåfvo dem någon förhoppning om Sveriges tillträde till Haagerconcerten. De främmande ambassadörerne lofvade att resa till Kjöbenhavn för att hämta den holländske samt gåfvo hopp om snar fred, blott Sverige ville antaga Haagerconcerten. Rosenhane hemställde till deras goda vilja för Sverige, att de då måtte skaffa vederlag för Trondhjem, men detta svarade de sig ej hysa mycken förhoppning om; ej heller om förverkligandet af de svenska önskningarna angående godsen i Skåne [1]). Rosenhanes och hans medbroders eftergifvenhet hade sålunda ej framkallat något vidare tillmötesgående från medlarnes sida. De båda svenske underhandlarne fingo dessutom uppbära klander från sin konung, att de så hastigt sagt sina sista villkor. Han påminte dem om, att man skulle hålla god min i elakt spel och att det ej vore lönt att köpa freden för dyrt. Trondhjem kunde man visserligen uppoffra, men ej gifva Holländarne tillfälle att få några "elucidationer" [2]).

Det var under sådana förhållanden ej underligt, att det ej kom någon synnerlig fart i förhandlingarna. Först efter Karl Gustafs afresa till Sverige började Rosenhanes och Bjelkes förhandlingar med de tre västmakternas sändebud att blifva af något större vikt. I en instruktion för sina båda ombud, gifven i Kronborg den 21 December 1659, hade Karl Gustaf visserligen förklarat sig villig att lämna Bornholm och Trondhjem, dock mot ersättning af Akershus län, Agde, Lister och Mandal samt Nedenæs. Främmande örlogsflottor skulle ej passera in i Östersjön och ej mottagas i någon af de båda nordiska konungarnes hamnar. Karl Gustaf ville medgifva, att bland de 4,000 man, hälften rytteri och hälften fotfolk, hvilka Danmark enligt Roskildetraktaten skulle leverera till hans tjänst, kunde få inräknas de svenska fångar Danskarne gjort. De fästningsverk Karl Gustaf låtit uppföra i Danmark, särskildt vid Kronborg, ville han hafva rättighet att låta slopa. Vidare fingo sändebuden befallning att med tystnad förbigå frågan om de gods i Skåne konungen donerat bort. Komme saken på tal, borde de föreställa motparten, att godsens hittillsvarande innehafvare gjort sig förlustiga af sin rätt; i nödfall ville dock Karl Gustaf betala en million riksdaler, hvilken summa dock helst

[1]) Rosenhane till Karl Gustaf d. 17 Nov. 1659. Jfr. Karl Gustaf till Rosenhane och Bjelke d. 20 Nov. 1659.

[2]) Karl Gustaf till Rosenhane och Bjelke d. 20 Nov. 1659.

genom kvittning mot fordran för Guinea borde nedbringas till 600,0000. I hvarje fall måste Sverige angående Guinea hafva lof att på egen bekostnad återtaga Cabo Corso [1]).

Att Karl Gustafs fordringar på så stora områden i Norge ej skulle röna ett gynnsamt mottagande hos sjömakterna är lätt förklarligt. Underhandlingarna mellan Rosenhane och Bjelke samt de utländska sändebuden började under dåliga utsikter. Särskildt de holländska sändebuden voro "helt galne öfver vårt projekt, gifvandes det allehanda elaka namn". Till på köpet utbröt misshällighet mellan de båda holländarne Huybert och Slingeland, och Svenskarne fruktade, att under denna oreda hela projektet, som de lämnat skriftligt ifrån sig, skulle komma till Kjöbenhavn; för att förebygga detta tog Terlon dokumentet i sitt förvar.

Det visade sig snart, att det egentligen var på sitt eget intresse Engelsmännen och Holländarne tänkte. Det var emot punkten om de främmande örlogsflottornas utestängande ur Östersjön de egentligen vände sig. De önskade, att de båda republikernas flottor i hvarje fall måtte få lof att ohindrade efter behag passera in och ut ur Östersjön, äfven om sådant i en särskild klausul skulle stadgas. De båda sjömakternas sändebud förde ett ganska häftigt språk mot Svenskarne. Skulle konungarne af Sverige och Danmark på detta sätt få göra ett pactum, hette det, så vore det att göra en offentlig liga mot England och Nederland o. s. v. Särskildt Huybert och Sidney visade sig häftiga och oresonliga. Rosenhane och Bjelke sökte så godt de kunde försvara sig; de visade, hurusom de nordiska konungarne skulle genom särskilda konventioner tillförsäkra sjömakterna deras fri- och rättigheter, men den, som komme med en örlogsflotta till Östersjön, han kunde ej komma som vän. En särskild klausul till förmån för England och Holland kunde ej beviljas, detta skulle blott visa hela världen, att de båda republikerna ville vara fiender till såväl Sverige som Danmark och sätta sig i stånd att när som helst anfalla. Rosenhanes och Bjelkes invändningar verkade emellertid så föga, att de själfve rådde Karl Gustaf att låta denna punkten falla [2]).

Angående transporten genom Öresund af örlogsskepp och krigsfolk tillhörande Sverige eller Danmark, ville sjömakterna, att när en örlogsflotta af

[1]) Kongl. Maj:ts memorial för Rosenhane och Bjelke d. 21 Dec. 1659.

[2]) Rosenhane och Bjelke till Karl Gustaf d. 28 Dec. 1659.

tio skepp eller däröfver skulle passera, sådant endast skulle kunna ske efter föregången notifikation till den regering, som härskade öfver Sundets andra kust. De svenske sändebuden genmälte, att en sådan bestämmelse skulle blifva besvärligare för den danske konungen än för den svenske. Skulle den förre, hvar gång han ville sända sina skepp från Kjöbenhavn ut i Nordsjön, till Jylland, till Elbe eller Weser, hvilket sista han ofta måste komma att göra, då han tillträdt Oldenburg, skulle han vid alla sådana tillfällen först sända bud till Stockholm, blefve det stor tidsspillan och skulle vålla onödiga kostnader och olägenheter. De skäl, som de svenske sändebuden framfört, gjorde dock ej mycket intryck på Engelsmän och Holländare. I själfva verket var det i denna sak ej längre frågan endast om Danmarks återupprättande eller om fredsslutet i Norden, det var också och i nästan högre grad frågan om Englands och Hollands maktställning i Östersjön. Sjömakternas intressen gjorde sig nu på ett ganska ohöljdt sätt gällande. Att de båda stränderna af Öresund tillhörde olika stater, att Sundet skulle vara öppet för de främmande flottorna, att såväl Sverige som Danmark genom de föreslagna bestämmelserna om sjötransporterna skulle vara hämmade i sina fria rörelser till sjös, och att sålunda intetdera af de båda rikena skulle kunna utveckla sig till en verklig sjömakt, detta var tydligtvis ett tillstånd, som för England och Holland måste framstå såsom särdeles önskvärdt.

Det är egendomligt att se, huru som dessa engelska och holländska sändebud nära nog falla ur sin roll som fredsmedlare och i stället skjuta fram i förgrunden sitt eget intresse, i detta fall motsatt ej blott Sveriges utan äfven Danmarks. Och detta gör, att Rosenhane och Bjelke på sätt och vis också framträda i en ny egenskap. De tala om den skada, som icke blott Sverige utan äfven Danmark skall komma att lida, om sjömakternas fordringar godkännas; de tala icke blott Sveriges sak utan äfven Danmarks. Midt uppe i motsatsen mellan svenska och danska intressen tycker man sig se denna motsats på väg att utjämnas och lämna rum för en annan mera genomgripande: motsatsen mellan de båda Nordsjörepublikerna å ena och de båda Östersjöstaterna å andra sidan, och det är den svenska stormaktens diplomater, som i viss mån föra den sistnämnde partens talan.

Lika häftigt som om sjöfarten talade de medlande sändebuden om Karl Gustafs planer på landvinningar i Norge. I själfva verket stodo också dessa båda frågor i mycket nära sammanhang. De afträdelser, som Karl Gustaf

fordrat i Norge, skulle hafva gifvit Sveriges kustområde vid Skagerrak och Kattegat en för sjömakterna ganska betänklig utsträckning. "Konungen må icke göra sig förhoppning på en tum jord i Norge", sade Algernon Sidney; "icke ett sandkorn", sade Huybert [1]).

De sökte att skrämma Svenskarne till eftergift genom att föreställa dem, att Danmark nu skulle kunna nyttja konjunkturerna till att få luft och till att göra anspråk på Skåne m. m. samt att Hollands politik kunde med tiden blifva ännu mera afvog mot Sverige. Enda utvägen för konungen af Sverige att få fred vore att afstå Trondhjem, i hvilket fall kriget genast kunde få ett slut [2]). Rosenhane och Bjelke tyckte sig visserligen mot slutet af Januari förspörja något mera moderation i medlarnes uppträdande, men läto sig dock ej häraf förmå till att slå af på villkoren. De hade i November föregående året varit för hastiga i sina eftergifter: de voro nu varnade. Till yttermera visso kom från konungen befallning att icke för mycket inlåta sig med medlarne och i hvarje fall icke, förrän man genom dem från konung Fredrik III fått en uttrycklig förklaring, om och på hvad sätt han ville allvarligt underhandla [3]).

Det var således ej någon egentlig fart i underhandlingarna, och det låg i sakens natur, att så ej kunde vara. Sjömakterna hade ju upprepade gånger genom sina sändebud låtit sin mening framträda, att Sverige ej borde få någon utvidgning åt den norska sidan, och nu var ju den svenske konungen, omgifven af sina ständer, i Göteborg sysselsatt just med tankar på och förberedelser till anfall först emot Norge. Danmark deltog ännu ej direkt i underhandlingen och väntade väl på ett för sig lyckligt uppslag i krigföringen. Det såg ut till, att Svenskarnes hufvudstöt skulle riktas mot det aflägsna Norge, och under sådana omständigheter blefvo Danskarnes chancer för ett lyckligt resultat vid Öresund betydligt större.

Då ändrades plötsligt hela den politiska ställningen genom Karl Gustafs död. På konungens person hade hoppet hvilat, att genom ett lyckligt fälttåg Sverige skulle få afgjord öfverhand; nu blef det ej fråga om annat än snar fred. Ställningen karakteriserades genom ordalagen i den nya svenska regerin-

[1]) Rosenhane och Bjelke till Karl Gustaf d. 28 Dec. 1659.
[2]) Rosenhane och Bjelke till Karl Gustaf d. 21 Jan. 1660.
[3]) Karl Gustaf till Rosenhane och Bjelke d. 21 och 23 Jan. 1660.

gens bref till Rosenhane och Bjelke [1]): "Hans Majestät syntes lika som den endaste, hvilken med sitt oförtrutna arbete, conduite, autoritet, förstånd, mod och lycka kunde capable vara alla de svårigheter med kraft att häfva, som vårt rike kringsväfva. Nu sedan den Högste hafver honom efter sitt nådiga behag bortryckt, måste man taga consilia pro re nata och sådana som vi finna görliga att utföra".

I öfverensstämmelse med denna uppfattning blef den nya regeringens första steg i fredsfrågan en befallning till Rosenhane och Bjelke att gifva efter angående Trondhjem. Det skulle dock icke ske utan mycket prutande och begärande af ersättning. Först skulle fordras Bornholm, Guineakompaniets restituerande, adelsgodsen i Skåne och så stor del af Akershus som man kunde tro sig till att fordra. Skulle man nödgas lösa sig till adelsgodsen, borde det ske med den summa Sverige hade att fordra af Holland. Ginge ej detta, borde Danmark lösa ut de svenske donatarierne. Om saken ändtligen komme därhän, att man såsom ersättning endast hade att välja mellan adelsgodsen i Skåne och "de fem små länen" i Norge, d. v. s. Fredriksstad med landet öster om Glommen, så var det rådets mening, att man borde välja det senare alternativet såsom det för fäderneslandet tryggaste. Härvid borde dock tillses, att den danska adeln i Skåne på allt sätt förhindrades att göra något emot Sverige. Bäst vore, om man kunde så ställa, att adelsgodsens innehafvare ej själfve bodde i Skåne, utan endast finge uppbära afkastningen af godsen och det genom fogdar, hvilka skulle vara den svenska kronan med ed tillförbundna. Hvad garanti för freden anginge, vore det bäst att få partikulär garanti från medlarne, men i nödfall kunde man nöja sig med en i allmänna termer hållen sådan. Bäst af alla garantier vore den, som låge däri, att Danmark icke behölle eller värfvade mer krigsfolk än det i fredstid behöfde [2]).

Genom förmyndareregeringens bemyndigande för fredsunderhandlarne att uppgifva Trondhjem var ändtligen en god utsikt till fredens ernående öppnad. Till medlarne, som ifrigt yrkat på någon bestämd resolution från svensk sida, meddelade nu Rosenhane och Bjelke, att Trondhjem uppgåfves, mot det att Roskildetraktatens öfriga bestämmelser förblefve i kraft. Ville konungen af Polen och kurfursten af Brandenburg inneslutas i denna fred, skulle det stå dem fritt [3]).

---

[1]) 23 Febr. 1660.

[2]) Regeringen till Rosenhane och Bjelke d. 23 Febr. 1660.

[3]) Rosenhane och Bjelke till regeringen d. 3 Mars 1660.

Medlarne meddelade nu ofördröjligen den svenska resolutionen till konung Fredrik och anhöllo om snart och bestämdt svar, huruvida han ville hafva fred eller ej. Själfve visade sig mediatorerne och särskildt nu äfven Holländarne skäligen angelägne om freden: så utgick befallning till de holländska stridskrafterna att från och med den 6 Mars upphöra med all fientlighet mot Sverige; den holländska flottan lyftade följaktligen ankar och drog sig längre ut från Landskrona. Därjämte tillstaddes det svenska fartyg att kryssa i sjön för att därigenom omöjliggöra landstigningar från Danskarnes sida [1]). Man väntade nu, att konung Fredrik skulle oförtöfvadt låta fredsunderhandlingarna börja; redan någon af de första dagarna i Mars afreste Bjelke från Helsingör till lägret utanför Kjöbenhavn.

Det dröjde dock i öfver fjorton dagar, förrän Danskarne bekvämade sig till underhandlingen, ett förhållande som gaf de engelske och franske ambassadörerne anledning eller förevändning till att rikta — sannolikt obefogade — förebråelser till de holländske för bristande nit i att påskynda Danskarne [2]). Ändtligen underrättade konung Fredrik medlarne, att han önskade få underhandlingen förlagd till platsen utanför Kjöbenhavn samt att han till underhandlare utsett Oluf Parsberg, Axel Urup och Peder Reetz [3]).

Underhandlingarna med Danskarne skulle nu således åter för allvar börja. Svårigheterna voro stora, särskildt i frågan om de skånska adelsgodsen och om Bornholm samt om de svenska anspråken på ersättning åt Guienakompaniet. Skulle man på den svenska sidan foga sig i Bornholms återgående till Danmark så ville man i stället hafva ersättning i Norge, och detta var något som ej blott Danmark utan äfven de båda sjömakterna på intet vis ville veta af. Att dessa sjömakter skulle på åtskilliga sätt blifva besvärliga medlare för att icke säga parter i underhandlingen kunde man på grund af deras hittills iakttagna uppförande hafva skäl att frukta. Emellertid ansågo Rosenhane och Bjelke det vara lämpligast att först söka få punkterna uppgjorda tillsammans med mediatorerne, innan man skrede vidare; särskildt byggde de sitt hopp på de franske och engelske ambassadörerne, hvilka ju mer än den holländske visat ifver för freden och äfven skola hafva erbjudit sig att "göra en riktighet öfver

---

[1]) Rosenhane och Bjelke till regeringen d. 7 Mars 1660.

[2]) Rosenhane och Bjelke till regeringen d. 16 Mars 1660.

[3]) Sedermera kom äfven Jochim Gersdorf att jämte de nämnda uppträda i fredsunderhandlingen.

de förnämsta punkterna". I allmänhet lät det från Rosenhane och Bjelke rätt hoppfullt med afseende på förhållandet till medlarne; de svenske underhandlarne trodde nu, att Danskarne med misstro såge medlarne och Svenskarne tillsammans. Då Gersdorf, Urup och Reetz hade haft utlåtelser om, huru önskvärd förtrolighet mellan Sverige och Danmark vore, skrefvo Rosenhane och Bjelke hem om "Danskarnes finesse att stifta méfiance mellan Sverige och mediatorerne" [1]).

Ganska egendomligt är, att Rosenhane tyckes hafva ansett, att man kunde såsom en viktig eftergift mot Danskarne låta dem få öfvertaga de fästningsverk och skansarbeten, som Svenskarne under kriget anlagt i Danmark. Han utvecklade för sin regering de skäl, som talade härför. Det vore, sade han, ej Sveriges intresse, att Danmark af främmande "blefve alldeles opprimerad och till grunden kastad", och detta kunde lätt ske, om det ej hade några fästningar, särskildt då de främmande under denna krigstid hade lärt alla "avenyer" och hvar riket vore svagast. Vidare skulle konungen af Danmark, så framt han ville nyttja fästningsverken, nödsakas att underhålla så mycket folk, att hans inkomster skulle komma att lida svårt afbräck, hvarjämte fästningsverken "med tiden kunde blifva fomenta utaf en jalousie mellan konungen och adeln och desse och borgarne, Eders Majestät och fäderneslandet till gagn och fördel". Såsom Rosenhanes hufvudskäl måste emellertid tydligen anses detta, att "med dessa nybyggda verk kunde man soulagera de danska, och när de ville klaga öfver den skada dem uti detta kriget vore tillfogad och att dem så många saker voro afhändade, då opponera dem det, att för dem igen däremot utaf den svenske arméen så ståtlige fortresser äre byggde blifna". Han tillade slutligen, att det vore bäst att lämna de ifrågavarande fästningsverken åt Danskarne äfven därför, att de, om Svenskarne raserade verken, efter freden kunde bygga upp dem igen, ett argument, som visserligen till sina premisser var oomkullkastligt, men föga ägnadt att låta kompensationen i sin helhet framstå som så särdeles värdefull. Hela projektet förefaller mera välment än praktiskt, och det är öfverraskande att finna det framställdt af en så erfaren underhandlare som Rosenhane; möjligen har det skett hufvudsakligen i den förhoppningen, att man skulle få de franske och engelske sändebuden att luta öfver åt den svenska sidan och därigenom kunna nödga Danskarne till villkor, som endast till ytan voro plausibla.

---

[1]) Rosenhane och Bjelke till regeringen d. 17 Mars 1660.

Den 27 Mars 1660 hölls i lägret utanför Kjöbenhavn den första sammankomsten mellan de svenske och de danske underhandlarne. Det beslöts, att man skulle lägga Roskildetraktaten till basis för underhandlingarna och förhandla om de olika punkterna i denna traktat särskildt. Men då man kom till andra punkten — att den ena makten ej finge ingå allianser, som voro skadliga för den andra — ville Danskarne härvidlag åter igen göra skillnad på offensiva och defensiva allianser, något som Svenskarne ej ville gå med på och hvarutinnan de äfven fingo medhåll af de franske och engelske mediatorerne [1]). Ännu såg det således ut till ett skäligen godt förstånd mellan Svenskarne och medlarne, och då Danskarne snart ville ändra hela underhandlingssättet därhän, att de ville hafva ett utförligt förslag från svensk sida för att kunna framvisa för konungen och rådet i Kjöbenhavn, så gingo Rosenhane och Bjelke så till vida in härpå, att man från hvardera sidan skulle uppsätta sitt förslag och inlämna det till medlarne, hvilka så kunde öfverväga differenserna i förslagen. De svenske underhandlarne ansågo, att på detta sätt skulle saken gå lättare, "emedan på detta verket intet slut lärer ske utan med continuerlig käbbel och träta uppehållas, så framt de danske och icke mediatorerne sakerna handtera" [2]).

Rosenhanes och hans ämbetsbroders tillit till mediatorernes förmåga att åstadkomma freden skulle emellertid grundligen komma på skam. De båda sjömakterna sökte i den nordiska fredsunderhandlingen allt för mycket sin egen fördel för att kunna uppträda som verkliga medlare. Oenigheten mellan dem blef allt större och inverkade allt mera störande. Redan före den egentliga förhandlingens början med Danskarne hade de engelske sändebuden. Sidney och Honeywood för Svenskarne gifvit uttryck åt sina farhågor, att Holländarne ville oro i Norden för att bereda sig otillbörliga fördelar [3]). Nu stegrades Engelsmännens misstro ytterligare. Under April månad började Holländarne allt mer söndra sig från de båda andra makterna och gå sina egna vägar. Ruyter hade visserligen upphäft blokaden af den svenska flottan i Landskrona,

---

[1]) Rosenhane och Bjelke till regeringen d. 27 Mars 1660.

[2]) Rosenhane och Bjelke till regeringen d. 31 Mars 1660.

[3]) De fruktade, att Holland tänkte innästla sig i Trondhjem eller rent af behålla detta område. Sådant kunde England omöjligt tillåta, enär detta då skulle blifva nödsakadt att ständigt hålla en flotta vid Skottlands kust. (Rosenhane och Bjelke till regeringen d. 21 Mars 1660).

men det visade sig snart, att Holländarne ej ville därför låta de svenska krigsskeppen kryssa i sjön efter eget behag; så mycket mindre som dessa började i Sundet öfva fientligheter mot Danskarnes fartyg. I slutet af April lät Ruyter utan vidare kvarhålla några svenska skepp, som gått ut från Landskrona [1]). Denna den holländske amiralens åtgärd väckte såväl hos de svenske underhandlarne som hos de öfrige mediatorerne liflig förtrytelse. Rosenhane och Bjelke funno, att Holländarnes tillvägagående borde upphäfva deras möjlighet som medlare, och Terlon och Sidney talade i häftiga ordalag om att utesluta Holländarne från underhandlingen [2]). Terlon skref till de holländske ambassadörerne ett bref med skarpa förebråelser för hvad som skett samt framkastade hotelser om öppen brytning [3]). Faktiskt voro Holländarne nu ställda utom fredsmedlingen, och hela den politiska ställningen var blifven ytterst kritisk. Engelsmännen tycktes vilja begagna tillfället till att söka skaffa sig egna fördelar. Sidney och Honeywood yrkade på, att i den väntade fredstraktaten måtte intagas en paragraf af innehåll, att Elbingertraktatens mening aldrig varit, att de kontraherande makterna skulle bringa hvarandra hjälp mot England eller Frankrike. Att härutinnan göra Engelsmännen till viljes hade varit att göra sakernas läge ännu mera betänkligt; Rosenhane och Bjelke sökte därför på allt sätt undvika att gifva något tydligt svar, utan insvepte sin mening i allmänna fraser. Skulle Sidney allt för mycket yrka på saken, ville de föreslå, att saken uppskötes för att utdebatteras i Holland. För öfrigt uppförde sig de engelske och franske mediatorerne på ett ganska självfrådigt sätt; så uppsatte de på egen hand ett fredsprojekt, hvilket de öfverlämnade till Svenskarne [4]).

De svenska sändebudens belägenhet var nu ytterst brydsam. Antagonismen mellan Engelsmän (och Fransmän) å ena sidan och Holländarne å den andra var sådan, att den kunde väntas brista ut i öppna fientligheter, och det var för Svenskarne ej så lätt att veta, hvilken väg de själfve under sådana om-

[1]) Jfr. Fridericia: Hannibal Sehestad i Unaade (Dansk Historisk Tidsskrift, 1888). Fridericias framställning tyckes innebära, att de svenska skeppen voro ute i fientlig afsikt. Rosenhane och Bjelke uppgifva emellertid i en skrifvelse till sin regering, att de ifrågavarande skeppen ämnade sig till Stockholm.

[2]) Rosenhane och Bjelke till regeringen.

[3]) Mémoires du chevalier de Terlon s. 250 o. ff.

[4]) Thyra Sehested: Hannibal Sehested, s. 208.

ständigheter skulle slå in på. Ställningen karakteriserades af Rosenhane [1]) — Bjelke har också undertecknat depeschen, men stilen såväl som tankegången är tydligen Rosenhanes — att utsikt till reconciliation mellan medlarne är ringa, och frågan är nu, om Sverige skall gå med Holland eller med de båda andra makterna. Ett krig med den förstnämnda makten vore fördärfbringande, så mycket mer som man ej kan lita på, att kardinal Mazarin skall på allvar gå i fejd mot Holland, af hvars regering han "stillatigande tålt och intorkat så många grofve vederfarne torter", och ej heller kan bygga mycket på England, som är "en vacillerande stat" och stode på mycket föränderlig fot. Dessutom kunde, förrän England och Frankrike blefve färdiga med sin stridsmakt, Holland, som ju hade sin flotta i Öresund, redan hafva skaffat sig ett afgjordt öfvertag i Norden. Om man återigen accepterade Holland, skulle man ofelbart stöta ifrån sig England och Frankrike, som dock för närvarande voro Sveriges bästa vänner; sedan skulle man ej vidare kunna taga sin tillflykt till dem, och det vore då fara, att Holland dikterade freden helt och hållet efter sitt behag.

I själfva verket var man med hela det nordiska fredsverket kommen in i en återvändsgränd. Det ändlösa grälet mellan medlarne hade urartat; det var nu ej längre medlande makter, som Sverige och Danmark hade att göra med, det var i stället tvistande motparter, som själfve godt kunde vara i behof af en medlare. Fredsunderhandlingen i Norden, som väl egentligen skulle varit hufvudsaken, hade allt mer kommit att framstå som ett moment i den stora täflingen mellan England och Holland: den nordiska frågan hade allt mer och mer uppgått i en västeuropeisk. En krigare och statsman sådan som Karl Gustaf skulle kanhända just i denna omständighet funnit uppslag till nya, storpolitiska planer. För förmyndareregeringen var sådant en omöjlighet. Den ville och kunde väl ej annat än söka freden så snart som möjligt. Äfven konung Fredrik önskade nu att få slut på underhandlingen, och hindret för freden låg således ej hos de makter, som förde krig, utan hos dem, som medlade fred.

Det var då, som det nya uppslaget kom, förslaget att låta medlarne tvista bäst de ville och söka stifta fred utan medlare. Redan i midten af April hade Rosenhane och Bjelke tänkt sig, att om England och Holland ej kunde förlikas, man då finge söka komma till något slut endast genom Frankrikes

[1]) Till regeringen d. 2 Maj 1660.

bemedling. Det antydes äfven flyktigt, att man möjligen kunde "se att tractera med Danmark själft och komma till rätta" [1]). Att ur denna antydan draga den slutsatsen, att Rosenhane eller Bjelke har äran af initiativet till den direkta och omedelbara fredsunderhandling, som ledde till resultat, vore förhastadt. Något steg i denna riktning finnes icke af dem vara gjordt. Rosenhane, den äldste och erfarnaste af de båda sändebuden, har väl ej heller varit rätte mannen att taga ett så afgörande steg som detta. Hans diplomatiska bana visar honom mera som den lugna öfverläggningens och den vidsträckta politiska kunskapens och erfarenhetens än som det snabba initiativets man. Det intryck, man får af hans och Bjelkes depescher till den svenska regeringen vid denna tid, är hufvudsakligen det, att de båda sändebuden i all denna förvirring äro i det närmaste rådlösa.

Det är då den danske statsmannen griper in. Genom sin vistelse i det svenska lägret som "neutral person" stod Hannibal Sehested i en egendomlig, självständig politisk ställning emellan den svenska och den danska sidan. Redan förut hade Rosenhane och Bjelke haft sina blickar fästade på honom såsom den där möjligen kunde blifva till stort gagn vid fredsverket och "till att uppväcka och styrka en sincer och uppriktig förtrolighet mellan de bägge nordiska rikena" [2]). Nu, då den hittills förda, formenliga underhandlingen hotade att alldeles gå i stå, blef han situationens man. En af de sista dagarna i April eller första i Maj 1660 föreslog han formligen för de svenska sändebuden att med förbigående af medlarne underhandla direkt med de danska. Svenskarne ingingo beredvilligt på förslaget, och underhandlingarna trädde nu in i ett nytt skede [3]).

Nu framträder Hannibal Sehested som hufvudpersonen: det är med honom och ej med de officiela danska underhandlarne, som fredsvillkoren faktiskt uppgöras. Det är han, som gifver underhandlingen hela dess prägel. Hans personlighet, den egendomliga politiska ställning han intog var i hög grad ägnad att gifva Svenskarne större tilltro till underhandlingens allvar [4]), och hån var ytterst verksam för att få fart i saken och för att utjämna de svårigheter, som yppade sig. I jämförelse med all den förvirring och motighet, som utmärkt

---

[1]) Rosenhane och Bjelke till regeringen d. 18 April 1660.
[2]) Rosenhane och Bjelke till regeringen d. 25 Febr. 1660.
[3]) Rosenhane och Bjelke till regeringen d. 2 Maj 1660.
[4]) Jfr. Fridericia, Hannibal Sehested i Unaade, s. 719.

de hittills förda underhandlingarna var den lätthet, hvarmed freden nu till slut kom att åvägabringas, förunderlig. De svenska sändebudens stora benägenhet för fred samt Hannibal Sehesteds smidighet och goda kännedom om båda parternas förhållanden och önskningar gjorde sitt till. Den nordiska frågan hade hittills allt för mycket förknippats med frågan om sjömakternas politiska intressen och just härigenom gjorts hart när olöslig; då den nu skildes från dessa, gick dess lösning jämförelsevis lätt.

Sverige afstod från fordringen på de 400,000 riksdalerna såsom ersättning för de Guineiska faktorierna samt medgaf, att Bornholm tillsvidare skulle få förblifva danskt och att man i en särskild traktat skulle bestämma om vederlag för denna ö [1]). Det visade sig äfven eftergifvet i fråga om de skånska adelsgods, hvilka tillhörde adelsmän, som efter freden i Roskilde ej velat aflägga ed till den svenske konungen m. m. [2]). Å sin sida lyckades Hannibal Sehested öfvervinna alla de hinder för freden, som restes dels af hans motståndare vid det danska hofvet, dels från holländsk sida [3]). En af de sista svårigheterna vid freden uppstod genom meningsskiljaktigheten mellan de båda parterna angående Svenskarnes utrymmande af det danska området. Danskarne önskade, att Kronborg eller befästningarna vid Kjöge måtte öfverlämnas till dem omedelbart efter undertecknandet af fredsinstrumentet, under det att Svenskarne ville lemna sina positioner först efter fjorton dagars förlopp. På grund af den kritiska ställning, i hvilken hertig Kristian Albrekt af Holstein-Gottorp befann sig genom den danska blokaden af Tönningen, funno sig emellertid de svenske sändebuden föranlåtne till ett erbjudande att utrymma lägret framför Kjöbenhavn samt ön Falster några dagar efter undertecknandet, mot att blokaden af Tönningen upphäfdes. Det blef också i hufvudsak så som från den svenska sidan föreslagits. Den 27 Maj undertecknades fredstraktaten. Liksom för att

---

[1]) Vid ett tillfälle hade den svenska regeringen misströstat om att kunna få någonting alls för Bornholm och medgifvit, att den utan vidare finge afträdas, en order, som dock omedelbart återtogs. (Riksregistr. d. 4 och 5 Maj 1660).

[2]) Att i detalj följa underhandlingarnas gång under Maj månad 1660 är väl ej möjligt, beroende på det mera förtroliga och väl till allra största delen muntliga underhandlingssätt, som följdes. Rosenhanes och Bjelkes depescher till den svenska regeringen äro under denna tid ganska knapphändiga.

[3]) Jfr. Fridericia, Hannibal Sehested i Unaade. Holländarne erbjödo sig att angripa den svenska flottan, ett förslag, som visserligen kunde för Danmark låta mycket lockande, men som Sehested dock lyckades afstyra.

inför all världen visa, att freden utan dem eller i trots af dem kommit till stånd, fortsattes tvisten mellan medlarne till det sista, och vid själfva undertecknandet af dokumentet uppstodo svårigheter, i det att hvardera af den engelske och den franske ambassadören ville underteckna före den andre.

Äran af fredens åvägabringande måste till största delen tillskrifvas Hannibal Sehested [1]. Det var på hans initiativ, följdt af de svenska sändebuden, som den nordiska frågan hade så att säga söndrats ut från de förbindelser med sjömakternas intressepolitik, i hvilka den varit insnärjd. Skild från denna senare, hade den på öfverraskande kort tid och mycket lätt funnit sin lösning. Karl Gustaf hade på sitt sätt sökt att göra den nordiska politiken oberoende af sjömakterna, först genom att utestänga de främmande makternas flottor från Östersjön, sedan genom försöket att i ett slag fullständigt krossa Danmark. Den snabba Sehestedska underhandlingen och fredsslutet är också ett försök att utan de främmande uppgöra de nordiska rikenas mellanvaranden, men på fredlig väg. Det andra danska kriget slöt på samma sätt som det begynt: genom en öfverraskning hade Sverige gjort kriget, genom en öfverraskning gjorde Danmark freden.

Rosenhanes vistelse i Danmark var nu till ända efter att hafva varat i nära två år. I Juni månad 1660 återkommo underhandlarne till Sverige. Efter tidens sed erhöll han en dotation af den danske konungen såsom erkänsla för hans tjänster vid fredsslutet. Dotationen skulle utgöras af ett belopp, uppgående till 32,000 riksdaler att betalas under loppet af sex år med ungefär 5,333 riksdaler årligen. Rosenhane själf fick emellertid endast uppbära ett års utbetalning. Det dröjde ända till år 1669, förrän slutsumman på konung Fredriks befallning utbetaltes till Rosenhanes arfvingar. Det tillgick på det sätt, att amiralen Henrik Bjelke till Ellinge med en del af sin jordegendom i Skåne infriade de resterande 26,600 riksdalerna, hvarför han i sin ordning af sin egen regering hölls skadeslös [2].

Ännu var emellertid ej allt till fredsverket hörande afgjordt. Frågan om Bornholm skulle enligt fredsslutets bestämmelser definitivt lösas genom en

---

[1]) Rosenhane själf tillskrifver Sehested största förtjänsten af att freden kom till stånd. Han skref angående Bornholm till Sehested bland annat: "vous ajouterez la gloire de cette petite pacification à la réputation, que vous avez eu d'avoir procuré la grande". (Rosenhane till Sehested d. 30 Mars 1661. Dansk. riksarkiv.)

[2]) Enligt handlingar i danska riksarkivet.

särskild traktat, och det var för att underhandla om denna, som Hannibal Sehested i Juni månad 1660 infann sig i Stockholm. Han anlände dit endast några dagar efter Rosenhane, hvilken den nionde Juni för första gången åter var närvarande i riksrådet. Den stora fredstraktaten skulle nu suppleras af traktaten om Bornholm, och naturligt nog blef Schering Rosenhane en af de förnämste underhandlarne från den svenska sidan.

Redan länge hade Svenskarne varit beredda att afstå från anspråken på Bornholm. Konung Fredrik III:s högtidliga löfte till Bornholmarne att aldrig afhända Danmarks krona deras ö visade klart, att Danmark svårligen skulle kunna förmås att lämna denna landsdel från sig. För Sverige blef alltså hufvudfrågan den, hvilken och huru stor ersättning man i stället skulle betinga sig. Man hade under den egentliga fredsunderhandlingen, då det var fråga om hvad för ersättning man skulle kunna få för afträdelserna, tänkt dels på vederlag af adliga gods i Skåne och dels på de norska områdena öster om Glommen. Den svenska förmyndareregeringen hade från början lutat åt den åsikten, att de ifrågavarande norska områdena vore att föredraga framför erhållandet af skånska adelsgods [1]). Denna åsikt delades emellertid ej af Rosenhane: i en utförlig skrifvelse: "consultation om de adeliga godsen i Skåne", sökte han göra en motsatt mening gällande [2]). Skriften är ett godt prof på Rosenhanes grundliga sätt att från så många sidor som möjligt skärskåda en sak samt på hans klara och rediga om än väl omständliga framställningssätt. Efter sin vana har han punktvis uppsatt skälen för och skälen mot de båda alternativen. Skälen för Smaalenene gör han jämförelsevis kortfattade och skäligen svaga: för det första hade Karl Gustaf högt eftertraktat att göra denna landvinning och mycket för den skull fortsatt kriget, vidare vore Glommen en både naturlig och strategisk gräns, af dessa områden kunde äfven någon inkomst vinnas, den franske ambassadören hade gifvit Sverige någon förhoppning om den ifrågavarande landvinningen, och kunde man ej få utvidgningen af gränsen åt detta håll nu, vore allt tillfälle därtill förbi. Mot försöket att vinna Smaalenene anförde Rosenhane skäl, som tydligen voro starkare än skälen för. Konungen af Danmark, säger han, aktade Norge som sitt arfrike så högt,

[1]) Jfr. regeringens ofvan citerade bref till Rosenhane och Bjelke af d. 23 Febr. 1660.

[2]) Rosenhanes "consultation om de adeliga godsen" hör visserligen kronologiskt till den danska fredsunderhandlingen, men då den i själfva verket hufvudsakligen behandlar frågan om ersättning för Bornholm, har den anförts i detta sammanhang.

att han näppeligen skulle afstå någon del däraf, utan snarare, om nödfall vore, afstå danska områden. Därnäst komme — och detta måste väl för regeringen som för Rosenhane hafva stått som det värsta hindret — "att engelske och holländske mediatorerne hafva med eder och höga contestationer resolverat, att vi aldrig skola njuta en fotsmån jord i Norge, äfven om Danmark så tilläte", hvartill komme, att Holland sades hafva detta område med alla norska hamnar i pant. För Danmark hade Smaalenene en ökad betydelse genom fästningarna Hall och Fredriksstad, och dessa gränsfästningar skulle Danskarne nog ej släppa så lätt. I svensk ägo skulle Smaalenene ej kunna lämna större inkomster än hvad som ginge åt till dessa fästningars och administrationens underhåll. Hvad slutligen områdets strategiska betydelse anginge, så hade Sveriges rike stått i några tusen år vid sina gamla gränser, och nu, sedan Bohuslän och Marstrand kommit till, borde man känna sig tryggad.

Rosenhane kommer därefter in på frågan om önskvärdheten af de skånska adelsgodsens erhållande och uppbjuder nu sin förmåga att finna så många skäl därför som möjligt, delvis skäl, som han ganska säkert ej skulle hafva framställt för någon annan regering än en adlig förmyndarestyrelse.

Konung Karl Gustaf — så börjar Rosenhane — värderade besittningen af de skånska godsen så högt, att han beslutit att hellre utgifva tio tunnor guld än låta Danskarne komma i besittning af dem igen. De förnämsta i Danmark hade nu sätesgårdar i Skåne, och de skulle med all säkerhet sträfva att göra landet danskt igen. De måtte lofva, svärja och hylla så mycket som helst, "så är dock vårt väsende och maner utaf regering så different och contrarie mot deras frihet, att det omöjligt är, att de kunna ställas tillhopa, med mindre de längta till sin förra konung igen", och "säkert lära danska konungar till evig tid behålla samma intention att recuperera samma provincier hvad helst in contrarium utlofvas; till den ändan inga beqvämligare medel än att de hafva sina råd och förnämsta betjänte sittandes i de svenska provinserna såsom espioner och luranter att taga occasionen i akt, när dem lyster oss angripa". Dessa danska adelsmän skulle alltid vara på platsen, skulle kunna inverka på de öfriga stånden, skulle komma med på svenska riksdagar och i svenska rådslag: de skulle blifva "en orm i barmen och en fiende admitterad ad secreta". En djup misstro till Danmark och Danmarks adel tager sig uttryck i Rosenhanes skrift sålunda: "den hat och antipathia, som alltid har varit mellan bägge nationerna och af naturen synes inplantat, tillåter ock aldrig, att något

rättskaffens förtroende blifver emellan deras och vår adel, att de på det sättet kombineras kunde, är ock att befrukta, att såsom de danske i förtiden med sitt lismeri alltid hafva bedragit de svenske, att ock, där deras adel i myckenhet skulle komma ihop med våra, skulle de så veta utskrika deras villkor och frihet i Danmark och de svenskes tillstånd däremot förringa, att de lättelig kunde bedraga någon till andra tankar efter den species och gustus libertatis hos alla menniskor är söt och angenäm, hvaraf confusiones och oreda i riket kunde förorsakas".

Genom sin öppenhjärtighet ganska egendomligt är uttalandet, att det kunde än en gång hända, att en svensk konung af "misshag till den svenska adeln, af kitslighet till novitet eller genom giftermål med en dansk prinsessa" fattade behag till den danska adeln, som vore hans egna undersåtar, och upphöjde dess medlemmar öfver den gamla svenska. En sådan eventualitet måste man i tide söka förebygga.

Skulle nu den skånska adeln komma till sina gods igen, fortfor Rosenhane, så ginge alla Karl Gustafs skånska donationer om intet, hvilhet vore så mycket värre, som redan många af de preussiska och kurländska också gått om intet. Konungen hade ej haft annat medel att belöna sina män och tjänare, och huru skulle nu kronan kunna på annat sätt förnöja dem, som hade något att fordra.

Såväl konung Fredrik som medlarne vore böjda för att uppgöra saken på detta sätt, och den danska adeln, som lär hysa andra tänkesätt, måtte såsom den där varit mest vållande till kriget väl få något lida. Finge den skånska adeln blott någon ersättning, droge den sin kos hellre än att blifva kvar under det hatade svenska regementet. Skulle man däremot gifva dem godsen igen, finge man därvid stora svårigheter: många gods voro skingrade, andra brända och ruinerade, och deras dåliga tillstånd skulle hos deras egare nära känslor af hat och hämdlust. En svensk guvernör finge svårt att reda sig med den dansk-skånska adeln, hvilken hade hela allmogen med sig och sin forne konung nära och troligen redo att hjälpa, när så behöfdes. Så länge skånska adelsmän vore i den danske konungens råd och tjänst, kunde man ej gärna begära att få trohetsed af dem, för öfrigt vore det oerhördt, att en konung hade rådsherrar och andra ämbetsmän boende i annat land, därtill i ett landskap, "som intet annat respirerar än att komma tillbaka, där det af ålder varit". Någon rusttjenst hade man aldrig att hoppas af den skånska adeln. Gustaf

Adolfs "arcanum status" i fråga om Livland hade Karl Gustaf velat följa i Skåne, nämligen att dela landet, så mycket görligt vore, bland svensk adel, så att dennas intressen allt mera knötes till besittningen af den nyförvärfvade landsdelen. Ville man säga, att de svenska donatarierne kunde lösa till sig godsen af de förre ägarne [1]), så kunde häremot invändas, att man ej gärna kunde tvinga desse att sälja sin egendom, och från dansk sida skulle man nog vilja hafva så mycken dansk adel som möjligt boende kvar i Skåne. Vidare vore det för de fleste donatarier omöjligt att lösa sig till godsen, hvilka i värde gingo upp till tio-, tjugo- ja ända till femtiotusen riksdaler. Kunde fyra eller fem köpa, så vore där hundrade, som ej kunde lösa sig till tiondedelen af sina donationer. Det vore dessutom betänkligt att placera pennningar i gods "på en så slipprig ort" och i gränstrakt, där man alltid löpte risk att få sin ägendom ödelagd.

Rosenhane slutar sin skrift med ett kraftfullt betonande af vikten af Skånes besittning. "Därför emedan hela den provinsens säkerhet och conservation däruti består, att hela landet och integra provinciæ possessio blifver under Sveriges krona och att danska adeln (de få undantagna, som hafva sin hyllningsed aflagt) söndrar sig därifrån och såsom ett upphof och reserv till all framdeles tillstundande olycka alldeles afskaffad och utrotad; ty äro för all ting af nöden, att man denna punkten ingalunda cederar, utan quovis modo söker de godsen till att behålla vid samma disposition som Hans Majestät, högloflig i åminnelse, allaredan gjort hafver därmed att behålla Skåne till en evärdlig egendom under Sveriges krona ..... Och såsom Skåne, Halland och Bleking äro af större consideration än som Bornholm eller de fem små länen i Norge, så är ock skäligt, att man mera traktar efter att behålla sig dem vid handen än som famla efter mera och släppa dessa i osäkerhet och i hazard att mista ena dagen alltsammans, då våra efterkommande lära befinna och beklaga att riksens gränser äro af större importance midt i Sundet än som i Norge intill Gloman".

Rosenhanes skrifvelse till regeringen angående de adliga godsen i Skåne är märkvärdig hufvudsakligen såsom visande hans eget stora intresse för de

---

[1]) Till de svenske donatarierne i Skåne hörde Rosenhane själf: han hade i början af 1659 fått Krapperups gods. (Se Rosenhanes bref till Kongl. Maj:t d. 12 Januari 1660, däri han anhåller att äfven få träda i besittning af de under Krapperup lydande strögods i Halland).

nyvunna landskapens fastknytande vid Sverige. Emellertid har väl faran för att regeringen skulle i mer eller mindre grad uppoffra de svenska intressena i Skåne för sträfvandet att vinna land i Norge ej varit så pass stor som Rosenhane, af "consultationen" att döma, tyckes hafva trott. För de svenska adelsherrar, som sutto vid styret i Stockholm, har antagligen vikten af att försvaga det danska elementet i Skåne stått ganska klar, och de redan skedda donationerna af skånska gods gjorde äfven sitt till. Dessutom var ju medlarmakternas och särskildt Hollands motvilja för allt afhändande af norskt land så stark och så ofta och skarpt uttalad, att hvarje svensk förhoppning om gränsens framflyttande till Glommen måste framstå såsom outförbar. Säkert skulle äfven utan Rosenhanes omständliga bevisföring den svenska regeringen ej begärt norska områden afträdda såsom vederlag för Bornholm.

I Juni 1660 anlände Sehested till Stockholm, och så snart han fått audiens — denna försiggick enligt ett af Rosenhane på rådets uppdrag uppgjordt ceremonial, efter hvilket man för framtiden skulle hafva att rätta sig — utsågos till kommissarier att öfverlägga med honom rådsherrarne Schering Rosenhane och Gustaf Bonde. Efter den första konferensen med Sehestad höllos den 19 och 20 Juni 1660 i riksrådet öfverläggningar, om man skulle taga gods eller penningar eller något af hvardera samt huru högt vederlag man skulle fordra. Klas Tott föreslog, att man skulle taga vederlag af penningar, och riksdrotsen framkastade det yttrandet, att man ju kunde taga gods, helst utmed sjön, till ett värde motsvarande den ordinarie räntan af Bornholm samt resten i penningar. Emellertid blef den meningen, som yrkade på vederlag i godsen, den segrande; den var företrädd af Rosenhane [1]), Seved Bååt och andra. Den senare var det, som klarast preciserade detta alternativs företräden: "man skall söka få adeln ur Skåne och taga i allt gods, emedan vi ändå nappast lära få strax penningar, och att bekomma på terminer är kronan föga till profit". Riksrådet Flemings extrema mening, att det kanske vore så godt behålla Bornholm, möttes af Rosenhane med yttrandet, att det vore kronan mer angeläget att hafva sin säkerhet i Skåne.

Värdet af Bornholm hade Sehested anslagit till 6,650 tunnor hartkorn, hvilket af Svenskarne ansågs för lågt: på ön låge ju fem städer. Sehested

---

[1]) Rosenhane önskade emellertid äfven, att man skulle få 2 små danska områden i Bremen samt en penningesumma. (Rådsprotokoll d. 20 Juni 1660).

bjöd i nästa öfverläggning med de svenske underhandlarne å sin konungs vägnar 8,000 tunnor hartkorn eller ock fyra tunnor guld. Detta ansågs emellertid fortfarande af rådet väl lågt, och Göran Fleming fann sig föranlåten att än en gång komma med sitt förslag om Bornholms behållande. Rosenhane yrkade på, att man skulle visa sig billig och upplåta ön "in favorem Regis Daniæ". Man finge ej vara så snål, när det gällde ekvivalent: man kunde då lätt blamera sig i andra makters ögon. För öfrigt komme ön sannolikt att lemnas åt någon dansk prins, och man kunde ju i traktaten intaga förbud mot öns afhändande till främmande makt samt förbehålla Sverige köperätt vid en eventuel försäljning af ön. Vid voteringen blef det dock bestämdt, att man skulle fordra 9,000 tunnor hartkorn samt Sveriges förköpsrätt såsom Rosenhane föreslagit [1]).

Riksrådet kom emellertid snart att taga detta beslut under förnyad ompröfning. Sehested vände sig nämligen till änkedrottningen Hedvig Eleonora för att genom hennes mellankomst få villkoren något nedprutade, hvarjämte han i fråga om den föreslagna klausulen förebar sig ej vara af sin konung instruerad. I den nya öfverläggningen tog Schering Rosenhane upprepade gånger till orda för billigare fordring. Han påpekade, att ständerna ju gifvit regeringen bemyndigande att afstå Bornholm för intet och af kärlek till freden; så mycket mera kunde man då slå af något på det höga priset. För öfrigt menade han, att man i självfva verket vore vida bättre tjänt med erhållandet af de skånska godsen än med Bornholm. Äfven Per Brahe var för lindring. Det blef då så, att fordringen sänktes från 9,000 till 8,500 tunnor hartkorn, hvilket pris Seved Bååt föreslagit [2]), och i enlighet härmed blef traktaten med Sehested afsluten. Rosenhanes kraftigt uttalade önskningar i denna sak hade således gått i uppfyllelse. För honom stod det af yttersta vikt, att det svenska väldet så mycket som möjligt stärktes i Skåne. Några egennyttiga afsikter kan man ej beskylla honom för: under det att i rådsöfverläggningarna utsikten till nya godsförvärf åt den svenska adeln ej otydligt framskymtade, betonade Rosenhane skarpt, att alla gods i Skåne, som genom denna traktat kunde vinnas, skulle förblifva kronans och icke komma under enskilda [3]).

---

[1]) Rådsprotokoll d. 25 Juni 1660.

[2]) Rådsprotokoll d. 26 Juni 1660.

[3]) Rådsprotokoll d. 25 Juni 1660.

I Juli afreste Sehested efter väl förrättadt ärende från Stockholm. Tillsammans med Rosenhane hade han fört den svensk-danska underhandlingen till ett lyckligt slut. Allt från den stund, då Hannibal Sehested afgörande grep in i den nordiska fredsfrågan, hade han i Rosenhane haft en på samma gång motpart och medhjälpare, hvilken genom sin foglighet och sitt tillmötesgående i betydlig mån bidragit till det lyckliga resultatet. Att freden nu var sluten och tryggad, därför tillkom äran de båda statsmännen, af hvilka den ene haft initiativet, den andre följt detta och i sin mån jämnat vägen.

För Sehested framstod emellertid ett ännu större mål än ett enstaka fredsslut mellan de båda rikena. Han ville låta freden följas af förtrolighet mellan Sverige och Danmark, af en nordisk politik. Men för denna har Rosenhane tydligen saknat blick. Han, som i en officiel handling skrifvit om "den hat och antipathia, som alltid har varit mellan bägge nationerna och af naturen synes inplantat", kunde ej förstå Sehesteds nordiska åskådningssätt. Den svenske statsmannen såg i fredsslutet endast slutet på de hittillsvarande förhållandena; den danske ville däri också se början till nya, till vänskaplig förbindelse mellan Nordens riken.

VIII.

Rosenhane hade varit den förnämste representanten från svensk sida i den underhandling, hvars slutresultat blef de östdanska provinsernas lösryckande från moderlandet. Han fick äfven taga del i den underhandling, som hade till ändamål att förbereda de eröfrade provinsernas verkliga införlifvande med Sverige.

I September månad år 1662 mötte den af regeringen utsedda kommissionen, bestående af generalguvernören Gustaf Otto Stenbock samt riksråden Rosenhane och Bonde, den i Malmö församlade landtdagen för hertigdömet Skåne [1]).

[1]) För landtdagen i Malmö redogöres i Wilhelm Tham: Bidrag till svenska riksdagarnas och regeringsformernas historia från midten af det sjuttonde århundradet, I. 227 och ff. Då inga protokoll från denna landtdag förefinnas, är det omöjligt att afgöra, huru stor del Rosenhane kan hafva haft i förhandlingarna och i det resultat, som uppnåddes. Att han haft stor del i detta och att hans verksamhet varit af djup betydelse, kan man tryggt på förhand påstå, ehuru saken undandrager sig något närmare skärskådande. Då de allra flesta detaljerna af kommissariernes proposition, svaren därå och själfva recessen finnas i Thams nyssnämnda arbete, skola här endast några allmänna drag lämnas.

Kommissionens uppgift var tvåfaldig, först att ordna de finansiela förhållandena, det vill med andra ord säga att förmå de skånska ständerna till att åtaga sig tillräckliga skatter och andra utlagor, sedan att vidtaga de första förberedelserna för provinsernas fullkomliga införlifvande med Sverige.

I frågan om bevillningen visade sig alla de tre skånska ständerna — adel, präster och borgare — hysa farhågor för, att den nya öfverheten skulle framställa allt för högt tilltagna fordringar. Dessa farhågor blefvo dock ej i någon högre grad besannade, hvarefter det gick som de svenske kommissarierne önskade, och ständerna åtogo sig utlagor, som dock i allmänhet voro något drygare än dem de hittills haft att utgöra [1]).

Hvad själfva införlifvandet med Sverige och åtgärder härför angick, så visade sig adel och presterskap mera gynnsamt stämda för kommissariernes förslag än borgerskapet; såsom det uppgifvits, därför att de båda förstnämnda stånden hade mer att vinna genom tillmötesgående mot den nya öfverheten än det sistnämnda. I själfva verket fingo de båda högre stånden och i synnerhet adeln gynnsammare svar på sina "gravamina" och anhållanden än borgerskapet, ehuru visserligen kommissarierne vid vissa punkter gåfvo endast undvikande svar [2]).

Borgerskapet fick afslående svar bland annat på begäran om lindring och större foglighet vid tullvisitationer, om befrielse från den lilla eller s. k. porttullen, om rätten för städerna att få öfvertaga accisen på arrende, om befrielse från tullen på färsk fisk, om att stora sjötullen måtte få erläggas i sådana myntsorter man kunde åvägabringa, hvarjämte en anhållan, att städernas kyrkor, skolor och hospital måtte få behålla sina inkomster, endast besvarades med den tvetydiga försäkran, att de skulle få behålla allt det, hvartill de voro berättigade. Särskildt Malmö stad fick afslag på nästan allt hvad den begärt: den slapp ej från att bidraga vid militära byggnadsarbeten; ägare till tomter, som raserats vid fästningsarbeten, fingo ej ersättning för sina förluster; accisen på bryggeriernas produkter blef ej nedsatt, ehuru den var högre än i det gamla Sverige m. m.

---

[1]) Angående beloppet, se Tham, anf. arb.

[2]) Så t. ex. vid adelns klagomål öfver de stora kontributioner och besvär vid durchmarscher m. m., af hvilka deras veckodagsbönder under de senaste åren varit tryckta; likaså vid frågan om nya säteriers anläggande.

Rosenhane, som i egenskap af landshöfding i Östergötland och öfverståthållare i Stockholm visat sig som en varm vän och en ifrig gynnare af städerna och deras uppblomstring, framstår ej i någon märkbarare grad såsom sådan, då det gällde de skånska städerna. På grund af ofvan anförda förhållanden är det emellertid omöjligt att veta, hvilken ställning han personligen intagit till denna fråga. I allmänhet kan man väl antaga, att den svenska statskonsten ej ansåg det i så hög grad önskvärdt, att de dansktalande städerna vid Sundet uppblomstrade. Deras handelsförbindelser måste nödvändigt i följd af det geografiska läget åstadkomma en lifligare förbindelse med det västansundska Danmark och därigenom försvåra de danska provinsernas denationaliserande [1]).

I den stora frågan om de skånska provinsernas verkliga införlifvande med det egentliga Sverige blef det hufvudsakliga resultatet det, att ständerna först uttryckte sin önskan att få tillträde till den svenska riksdagen. Vidare, att den svenska lagen skulle så småningom göras känd i de nyvunna provinserna och i dem användas bredvid den danska, särskildt såsom supplerande denna; med afseende på appellationsordningen gjordes ingen ändring, men ständerna önskade, att en hofrätt för de skånska provinserna måtte inrättas. Vidare, och detta ansågs som det viktigaste resultatet af hela kommissionen, att den skånska adelns privilegier skulle ordnas i likhet med den svenska adelns; om denna "privilegiernas förblandning" skulle öfverläggas och sedermera en författning därom ställas till Kongl. Maj:ts afgörande. Biskopen och de öfrige af prästeståndet i Skåne förklarade sig villiga att införa likformighet med de i Sverige rådande kyrkobruken; härom skulle ytterligare förhandlas i prästeståndet på riksdag i Sverige. Ingen skulle hädanefter få bli präst i Skåne, om han ej vore född där eller i Sverige. Att inrätta en akademi inom provinsen ansågs rådligt och nyttigt. Mynt, mått, mål och vikt skulle bringas i öfverensstämmelse med de i Sverige rådande; hvarjämte ett med banken i Stockholm korresponderande bankkontor ansågs böra upprättas i Malmö eller Landskrona.

Rosenhane hade ännu en gång fått deltaga i arbetet att inordna en ny provins under Sveriges krona. Det var dock olika saker det gällde i Skåne

---

[1]) För Rosenhane har säkerligen osökt erbjudit sig jämförelser mellan de skånska städernas yrkande på lindring i bördor, deras öfverhufvud taget mindre än de öfriga stånden beredvilliga uppträdande, och Stades samt Buxtehudes beteende, då han med den öfriga kommissionen skulle ordna den bremiska staten.

och i Bremen. På det senare stället hade uppgiften varit att skapa en egen provinsregering såsom organ för Sveriges, i Skåne var det tvärtom frågan att så mycket som möjligt kunna motverka provinssjälfständigheten och arbeta för provinsens fullständiga uppgående i Sverige. Ty ett sådant var det enda resultat, som den svenska regeringen uppställde för sig; det var därför också, som man inom det svenska rådet med tillfredsställelse hälsade budskapet om den i utsikt ställda "privilegiernas förblandning". Skånes danska adel, åt hvilken "pacterna gifva både de danske och de svenske privilegierna" [1]), skulle alltså för framtiden blifva svensk.

För Rosenhane har säkert den skånska landtdagens beslut stått som ett värdefullt politiskt resultat. Vid fredsunderhandlingen i Kjöbenhavn 1660 hade han ju visat sig ifrigt hylla satsen, att besittningen af Skåne ej var säker, så länge den danska adeln fanns där [2]). "Integra totius provinciæ possessio", hade han sagt, berodde på, att den danska adeln söndrade sig därifrån, skulle den än "utrotas och afskaffas". Detta hade nu ej inträffat; hela adeln hade ej söndrat sig från Skåne, men den syntes i stället villig att söndra sig från Danmark. Adeln var kvar, men det var redan ej längre dansk adel; den skulle snart blifva svensk. Och för en man sådan som Rosenhane, född och utbildad bland den svenska stormaktens adel, var det självklart, att där adeln gick före, skulle de öfriga stånden följa efter.

Det var den enbart svenska åskådningen, som tecknade sig till att här blifva den härskande. Och dock fanns det ännu en uppfattning, den nordiska, till hvars målsman Hannibal Sehested gjort sig. Utan att allt för mycket förirra sig in på de lösa hypotesernas område kan man väl föreställa sig, att, om denna Sehestedska politik fått göra sig gällande i Norden, om en sammanslutning mellan staterna kunnat göras, Skåne och den skånska adeln fått en helt annan betydelse och annan ställning än den, som betecknades genom landtdagsrecessen af 1662. Den danska provinsen under Sveriges krona och denna skånska adel, hvilken "efter pacterna hade makt att stå på bägge" [3]), hade då haft sin ställning gifven som förbindelseledet mellan Skandinaviens riken.

Utvecklingens gång blef en annan. Motsatserna voro väl allt för skarpa för att kunna utjämnas. De båda ståndpunkterna äro på sitt sätt representerade

---

[1]) M. G. Dela Gardies yttrande i rådet. (Rådsprotokoll d. 4 Nov. 1662).

[2]) Se ofvan hans betänkande angående de skånska godsen.

[3]) Gustaf Bondes yttrande i rådet d. 4 Nov. 1662.

af de båda, hvilkas namn stå under uppgörelsen af år 1660, då det östansundska Danmarks fastland tillföll Sverige och Danmark behöll endast ön, Bornholm. Sehested ville den stora nordiska politiken, Rosenhane blef en af ledarne vid de första stegen till Skånes försvenskande.

Underhandlingarna i Malmö voro det sista mera betydande politiska värf, åt hvilket Schering Rosenhane kom att ägna sig.

Året därpå bortrycktes han, ännu i sin fulla mannakraft, af döden. Under ett besök på sin gård Torp angreps han af en halsåkomma, hvilken, i början helt lindrig, snart tog en allvarsam vändning. Med lugn och förtröstan till Gud mötte han döden, "befallte sin själ i Guds händer, böd sin käresta och sina barn fara väl och af stor trötthet somnade in, låg mest stilla och såsom i en rolig sömn in till klockan ett om natten, då han i en salig stund utan någon anfäktning insomnade" [1]). Det var den 6 Augusti 1663; han var föga öfver 54 år gammal.

Som diplomat och statsman kan Schering Rosenhane ej jämnställas med vår stora tids allra främste. Han hade ej den skarpa statsmannablick och de vidsträckta vyer, som karakteriserade en Axel Oxenstjerna eller en Johan Gyllenstjerna, ej heller förmågan af det självständiga initiativet. Han är dock en af de främste i andra ledet. Han hade af naturen ett klart förstånd och en god iakttagelseförmåga. Genom träget studerande och genom användande af alla tillfällen till förkofran i statssaker utvecklades han allt mer. Han var som diplomat alltid fullt förtrogen med den sak han hade för händer, och nästan aldrig träffade honom en politisk situation eller ett omslag i en underhandling oförberedd. Han var som sagdt ej en de stora initiativens man, men han besatt i hög grad förmågan att i en gifven situation lämpa sig efter omständigheterna och dock befrämja sitt lands intressen, å ena sidan utan pockande och öfvermod gent emot motparten, å den andra utan att i verkligheten gifva så särdeles mycket efter, hur foglig han än understundom kunde synas. Han visade sig som en statsman äfven däri, att då han fann en annan hafva större förutsättningar och medel att föra en sak igenom, trädde

[1]) Zach. Klingius, Likpredikan öfver Schering Rosenhane.

han utan småaktig ärelystnad själf-tillbaka och inskränkte sig till att följa den väg, som han förstod skola leda till målet.

Det förnämsta alla de andra dominerande karaktersdraget hos Schering Rosenhane är hans sannt patriotiska sinnelag. Det ligger något särdeles manligt och upphöjdt däröfver. Det fanns hos honom på samma gång en stolt och trygg förtröstan till den svenska stormakten och en rättfärdig hofsamhet i hans uppfattning af dess ställning och anspråk: man skulle hafva hvad som var ens rätt och hvad man genom vapen vunnit, men ej mer, och allt öfvermod och "yfverborenhet" var honom fjärran.

Hans uppfattning af den enskildes plikter mot det allmänna var sträng. Han fällde skarpa yttranden om dem, som ej ville tjäna, om de ej kunde utfå lönen ordentligt [1]). För honom var tjänsten det första, oeftergifliga: lönen kom i andra rummet, och kunde staten för tillfället ej lämna någon, så var detta ingen ursäkt för att undandraga sig tjänsten. Själf hade han ofta fått dragas med stora svårigheter i detta afseende. En gång hade han på flera år ej utfått någon lön, men nitet var oförtröttadt [2]).

Släktens håg för vetenskap och litteratur förnekade sig ej hos honom. Han studerade alltid flitigt och måste anses hafva varit en man af större lärdom än de flesta samtida statsmän. Han följde noga med tidens rörelser. Då han sände sina söner ut att resa, var det en särskildt inskärpt viktig punkt i de utförliga instruktioner, som han med sedvanlig reda och utförlighet uppsatte för dem, att de skulle hemsända "nya och rara materier, som tryckas om tillståndet i världen, besynnerlig de rebus oeconomicis", dessutom kartor, glober, tuber, porträtt af berömda män o. d. [3]).

Som enskild person var Rosenhane i allo sympatisk. Han var en god make och familjefader. Som ofvan nämnts, förmälde han sig år 1636 med Beata Sparre, med hvilken han lefde i ett lyckligt äktenskap. I detta föddes tolf barn, af hvilka fem söner och fem döttrar uppnådde mogen ålder. Vanligen åtföljdes Rosenhane under sina diplomatiska beskickningar af sin hustru

[1]) I riksrådet d. 17 Juli 1660 sade Rosenhane bl. a.: "det vore ett elakt exempel af elak consequence, som hade en smak af sedition, att vilja intet tjäna, fast de ingen lön få. Vore fast bättre, att den som intet kan tjäna, toge afsked från tjänsten och läte andra träda därtill".

[2]) Odateradt bref från Schering Rosenhane till hans bror. (Upsala Univ. Bibl.).

[3]) Se t. ex. instruktionen för Johan Rosenhane d. 27 April 1661. (Ups. Univ. Bibl.).

och åtminstone några af sina barn. Hans dotter Beatas bref från Danmark 1659 och 1660 [1]) visa oss honom, otvungen och munter, hängifvande sig åt ett idylliskt familjelif under de korta pauserna mellan de diplomatiska arbetena.

Beata Sparre öfverlefde sin man i åtta år. Hon afled Nyårsdagen 1672. Den äldste sonen Axel blef landshöfding, först såsom tillförordnad i Östergötland, därefter i Nyland. Hans broder Johan blef president i det Wismarska tribunalet, en tredje broder Göran blef dödligt sårad i slaget vid Lund. Ätten utdog på manssidan år 1812 med Schering Rosenhanes sonsonssonson Schering Rosenhane d. y.; på kvinnolinien 1837 med dennes syster Sofia Eleonora, gift med hofmarskalken J. Jennings. Ännu finnas dock talrika afkomlingar af Schering Rosenhane, härstammande från hans döttrar [2]).

Ätten Rosenhane var från början ej rik på gods, hvadan Schering Rosenhanes ekonomiska ställning var föga lysande. Genom sitt äktenskap fick han emellertid flera gårdar, och genom köp och andra transaktioner samt hufvudsakligen genom förläningar ökades ock hans jordägendom rätt betydligt. Han egde i Sverige Torp, Husby, Tistad och Rossvik i Södermanland och Engaholm i Småland; friherrskapet Ikalaborg låg i Kalajoki socken i Österbotten. Hans förnämsta possession tyckes dock hafva varit donationsgodset Hagen i Tyskland, hvars ränta skulle uppgå till 4,000 riksdaler, under det att friherrskapets ej anslogs mer än till halfva denna summa [3]).

Af Kristina hade Rosenhane fått stora skänker af bremiska inkomster, men endast till namnet; i verkligheten hade endast en obetydlig bråkdel influtit [4]). Trots den skenbart stora jordägendom Rosenhane besatt var dock hans ekonomiska ställning städse ganska svag. År 1659 steg hela hans inkomst ej till 1,800 daler [5]). Då han på våren 1661 hemkallade sina båda äldsta söner

---

[1]) Rosenhaneska samlingen. (Ups. Univ. Bibl.).

[2]) Så härstamma från Magdalena Rosenhane, gift med C. G. Horn, medlemmar af bl. a. släkterna Raab, Bergenstråhle, v. Francken, Heijkenskjöld, Hamilton, Leijonhufvud, Wrangel, Schildt, Törngren.

[3]) Ekonomiska anteckningar af Schering Rosenhane (Rosenhaneska samlingen i Upsala Univ. Bibl.).

[4]) Dessförutan bekommit i föräring af H. M:t 1652 i Bremen sakören 10,000 rdr, d:o resterande räntan; Wursten, till 11,573, 1654 fick bref på 40 sk. koppar 1,200 rdr (på allt detta till dato 24 Aug. 1654 intet mer uppburit än 413 rdr). (Ofvan citerade anteckningar jfr. not 1 nästa sida, som tyckes visa, att han ej heller senare fick uppbära, hvad som lofvats).

[5]) Beata Sparre till sonen Johan Rosenhane d. 14 Sept. 1659. År 1661 skulle på

från deras utländska resor, skref han till dem, att han ej finge någon inkomst från Tyskland och ingen lön haft på länge och därför ej kunde längre underhålla dem utomlands [1]). Rosenhane hörde således ej till dem, som riktade sig i statens tjänst. Efter trettio års verksamhet i offentliga värf var han ännu fattig, åtminstone i jämförelse med de flesta samtida i liknande ämbetsställning.

Schering Rosenhane står som en af de värdigaste representanterna för den svenska stormaktens ämbetsmannavärld. Öfverallt hvar han uppträdt har han gjort sitt land och därigenom sig själf heder. Hela hans harmoniska väsende låter honom framstå i ljus dager midt bland de tyvärr allt för många drag af våld och af maktens sättande framför rätten, hvilka möta oss. Hans lefnad och hans verksamhet infaller under Sveriges mest lysande tid: hans diplomatiska bana börjar med Münster och slutar med Kjöbenhavn och Malmö, och man måste erkänna, att hans namn är värdigt äran att hafva förknippats med namnen på två bland de mest lysande freder Sverige slutit.

Han gick bort i sin fulla kraft, midt i stormaktsväldets och i adelns härlighet, själf en ädel representant för stormaktsstatskonsten, öfvad af adeln. Mera träffande ord kunde svårligen sägas som Schering Rosenhanes eftermäle än dem, som Zacharias Klingius, Karl Gustafs svenske biskop af Sjælland, valde, då han till text för sin likpredikan tog Esaias' ord [2]) om "den, som vandrar uti rättfärdighet och talar det rätt är, den som orätt hatar och girighet", en text, som slöt med orden: "din ögon skola få se konungen i hans härlighet, du skall se landet förvidgadt, så att ditt hjärta skall fast förundra sig".

---

alla Rosenhanes gårdar knappt 100 lass hö fås, efter hvad hans hustru trodde. (Beata Sparre till Johan Rosenhane, Ersmässan 1661).

[1]) "Huc accedit, quod nec facultates meæ permittunt ulteriores in peregrinationem vestram sumtus impendere. Declaratum est vobis antea sæpius quantis in angustiis res nostra ex eo præcipue quod ex Germania nihil et pro salario meo nequicquam aliquid tot iam annis habere potui .... quod promissum ex liberalitate Regia amplius non solvitur nec ulla spes residua de stipendio quod promissum erat Gallico .... (Schering Rosenhane till sina söner d. 23 Mars 1661. Ups. Univ. Bibl.). Öfverståthållarelönen, dittills 2,250 d:r s:t, hade för Rosenhane nedsatts till 1,500, några år 1800 d. s. (Rosenhanes landshöfdingeberättelse; tryckt i Handlingar rörande Skandinaviens historia, del XXI).

[2]) Kap. 33: 15—18.



MEDDELANDEN

FRÅN

DET LITERATURHISTORISKA SEMINARIET I LUND

UTGIFNA AF

HENRIK SCHÜCK.

I

VITA METRICA S. BIRGITTÆ

AF

J. KRUSE.

LUND 1892,
BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.

Vita metrica S. Birgittæ.

Vita Metrica S. Birgittæ förekommer, så vidt man vet, blott i en enda handskrift, nemligen Codex Benzel. 47 (Ups. Bibl.). Denna biografi, som der fyller 16 blad, är till största delen affattad på disticha, men mot slutet (de två sista bladen) ändras metern till leoninsk. Af vita metrica finnas förut tryckta endast några mindre utdrag. I Hallenbergs disputation "De nobilibus in Svio-Gothia litteratis" läsas, sidd. 44—45, episoden om den okända flickan, som hjelpte Birgitta med sömnad, och sidd. 45—46, början af de leoninska verserna, en detaljerad beskrifning på Birgittas fromhetslif. Dessutom har Klemming i "Svenska medeltidens Bibelarbeten", sid. 575, tryckt de få verser, som följa efter rubriken *De lectura eius.*

I. Hur förhåller sig vita metrica till de på prosa affattade vitæ Birgittæ?

Till grund för alla öfriga lefnadsbeskrifningar öfver Birgitta ligger, såsom Annerstedt (Scriptores rer. svec. med. ævi. III p. 185) påpekar, den år 1373 af Birgittas skriftefäder, de båda Petri, konfessorn i Wadstena och priorn i Alvastra, författade lefnadsbeskrifningen. Sålunda är denna biografi den *ursprungliga* källan äfven för vita metrica; men är den äfven den omedelbara, *direkta* källan? Och kan det ej tänkas att Birgerus Gregoriis eller Nicolaus Hermannis legendariska biografier omedelbart lagts till grund för Vita metrica?

Birger har hemtat alla sina faktiska uppgifter ur skriftefädernas vita, men utesluter merendels alla bestämda person- och ortsnamn. Derjemte har han företagit uteslutningar af många episoder. Ett exempel torde vara tillfylles. Sedan han, häri följande sin källa, omnämt den befallning Birgitta fått att slå

sig ned i ett kloster, förbigår han en hel följd af uppenbarelser och faktiska tilldragelser, hvilka skriftefäderna omnämna, deribland berättelsen om biskopen, med hvilken Birgitta satt till bords och af hvilken hon blef illa bedömd i följd af sin friska aptit, samt berättelsen om den döda väninnans trefaldiga uppenbarelse. Den enda af alla de här talrikt inflickade episoderna, som Birger tagit med, är berättelsen om sonens död. Efter denna går han genast öfver till berättelsen om Kristi uppenbarelse för Birgitta, då han befalde henne att gå till Rom, staden, "der gatorna äro belagde med guld och röda af helgonens blod".

Birger har äfven företagit omflyttningar. Så t. ex. har han kort efter omnämnandet af mannens död placerat den detaljerade beskrifning på Birgittas fromhetslif, hvilken skriftefäderna anföra först i slutet af biografien.

Af allt att döma tyckes Birger hafva skrifvit sin legend i uppbyggelsesyfte. Skriftefädernas vita bildar väl berättelsens faktiska underlag, men denna, antagligen i Birgers tycke något magra, framställning har han sökt att rikligen utsmycka med bibliska paralleler och subjektivt religiösa känsloutbrott, hvilka störa berättelsens episka lugn, men tydligen äro afsedda att verka uppbyggande på läsaren.

I Nicolaus Hermannis Birgittalegend har äfven det biografiska intresset fått stå tillbaka för det religiösa uppbyggelsesyftet. Ja, detta gäller ännu mera om Nicolaus' biografi än om Birgers, ty här äro strykningarne af faktiska uppgifter och tilldragelser ännu flera, och en ännu större plats lemnas här åt det religiöst uppbyggande.

Nicolaus Birgittalegend är anlagd på samma sätt som Birgers. Han utesluter alldeles detsamma som Birger, men utesluter mera än denne. Sålunda har berättelsen om sonens död, hvilken ännu finnes kvar hos Birger, bortfallit hos Nicolaus. Denne senare har i stället sjelf i uppbyggelsesyfte infört ett långt stycke, hvilket är hemtadt ur Birgittas revelationer Bok I. Kap. 2. (det ställe, der Kristus säger till Birgitta, att han utvalt henne till sin brud och gifver sig sjelf i belöning åt henne). Den förut vid Birgers legend anmärkta omflyttningen af den detaljerade beskrifningen på Birgittas fromhetslif förekommer äfven hos Nicolaus, ehuru den ifrågavarande episoden här flyttats framför äfven berättelsen om Guds uppenbarelse för Birgitta efter mannens död.

Vita metrica kan icke hafva Birger till källa, ty i dikten förekomma många episoder, hvilka i legenden äro uteslutna t. ex. den långa berättelsen om den döda väninnans trefaldiga uppenbarelse, berättelsen om hur Birgitta förmådde konungen att afstå från påläggande af skatt o. s. v. Å andra sidan saknas i

vita metrica åtminstone en faktisk uppgift, som förekommer i Birgers legend nemligen omnämnandet af Birgittas faders vallfärd till S. Jago di Compostella.

Då Nicolaus legend är ännu knapphändigare än Birgers, kan icke heller denna vara källa till vita metrica.

Hvad nu vita metricas förhållande till skriftefädernas vita beträffar, faller genast i ögonen att de flesta orts- och personnamn, som finnas i skriftefädernas vita äro uteslutna i vita metrica. Dylika uteslutningar förekomma ju, som vi sett, äfven i Birgers vita, som dock har skriftefädernas till direkt källa. Man kunde då möjligen anse, att äfven vita metrica haft skriftefädernas biografi till direkt källa och att uteslutningarne berott på svårigheten att inpassa namnen i metern. Men nu visar det sig, att äfven andra uteslutningar förekomma, hvilka icke kunna förklaras, om skriftefädernas vita varit den direkta källan. Så t. ex. saknas i vita metrica skriftefädernas uppgift, att Birgittas fader vallfärdat till S. Jago di Compostella, hvilken uppgift vita metricas författare säkerligen skulle hafva tagit med, om han känt till den, då den ju vid sidan af uppgiften om vallfärden till Jerusalem, hvilken vita metrica har, skulle hafva bidragit att sprida en from glans öfver Birgittas fader.

Men andra och mera betydande uteslutningar förekomma. Sålunda saknar vita metrica berättelser om åtskilliga uppenbarelser, oaktadt dess författare eljest just lägger an på att i glänsande färger måla helgon-uppenbarelser. Vidare saknar vita metrica faktiska uppgifter, hvilka mycket skulle hafva bidragit till Birgittas förhärligande såsom t. ex. uppgiften att hon skref bref till de mäktigaste personer i hela kristenheten, kejsare, konungar och drottningar. Likaledes omnämner vita metrica icke häller Birgittas profetiska förmåga. Då vita metricas författare visar sig djupt genomträngd af Birgittas storhet och eljest i sin skildring med stor samvetsgrannhet upptager äfven mera obetydliga drag, är det föga troligt, att han, om skriftefädernas vita varit hans direkta källa, skulle hafva utelemnat de nämnda vigtiga dragen.

Af allt synes mig framgå, att vita metrica haft till närmaste källa skriftefädernas vita i *sammandragen form.*

Nu finnes det i Upsala bibl. i Codex Benzel. 15 pp. 70—83 en prosaisk vita, hvilken utgör ett sammandrag af skriftefädernas. Denna förkortade vita anser Annerstedt vara den närmaste källan för Birgers vita. Birger skulle (Scriptores III p. 185) blott hafva afskrifvit och med fromma kommentarier i sin tids smak försett detta utdrag. Denna åsigt kan dock ej vara riktig, enär Birger har uppgiften att Birgittas fader vallfärdat till S. Jago di Compo-

stella, under det vita i codex 15 saknar denna uppgift. Deremot har en jemförelse mellan vita i codex 15 och vita metrica ledt mig till den öfvertygelsen, att den förra just utgör den sökta närmaste källan till den senare. För öfverskådlighetens skull meddelas denna vita abbreviata parallelt med vita metrica. Jag vill här framställa grunderna för min åsigt.

Genast vid första blicken på dessa båda vitæ faller deras nära förhållande i ögonen. *Indelningen* med öfverskrifter är nästan *ordagrannt lika.* Denna indelning har vita abbreviata hemtat från skriftefäderna men vid berättelsen om uppenbarelsen vid Birgittas födelse har skriftefädernas vita ingen öfverskrift. Här har deremot vita abbreviata öfverskriften *Visio quomodo pronunciabatur*, hvilka ord återfinnas i vita metrica. När man ser den tryckta texten af dikten, kunde man tycka, att den sista delen af vita metrica — den på leoninskt versmått affattade — icke i detta afseende stämmer med vita abbreviata, då denna nemligen i likhet med skriftefädernas vita här icke har några öfverskrifter, under det vita metrica deremot har sådana. Men en blick på handskriften visar, att dessa öfverskrifter blifvit — väl för öfversigtlighetens skull — tillfogade af en senare hand. Stilen är större, bläcket har en annan färg och de röda streck, med hvilka hvarje öfverskrift är understruken, äro likaledes af en annan färg än i den föregående, större delen af vita metrica.

Detta beträffande indelningen. Se vi nu på *innehållet*, visar det sig, att vita metrica har hemtat *alla* sina *faktiska uppgifter ur vita abbreviata.* Ytterligare visar det sig, att de egendomliga uteslutningar, som vi anmärkt i vita metrica och som äro oförklarliga, om skriftefädernas vita skulle vara den närmaste källan, blifva fullt förklarade, om man som den närmaste källan antager vita abbreviata, enär i denna *alldeles samma uteslutningar* förekomma. Så t. ex. saknas uppgiften om Birgittas fars vallfärd till S. Jago både i vita abbreviata och i vita metrica. Vidare förstår man, hvarför vita metrica ej upptagit de förut anmärkta vigtiga dragen; skälet är tydligen, att vita abbreviata uteslutit alldeles desamma. De många person- och ortsnamn, som saknas i vita metrica, saknas likaledes i vita abbreviata. Man kan ej vända om förhållandet och antaga, att vita abbreviata haft vita metrica till källa, ty i den förra afskrifvas troget skriftefädernas ord och uttryckssätt, under det vita metrica ofta betydligt omskrifvit och poetiskt ombildat dem. Vita abbreviata har dock icke alltid troget följt skriftefäderna utan på ett par ställen företagit några smärre afvikningar. I dessa finner man åter ett nytt bevis för vita metricas nära sammanhang med vita abbreviata, ty *alldeles samma afvikningar* upprepas i *vita metrica.* Så är

t. ex. förhållandet vid bestämmandet af det år, då Birgittas revelationer efter mannens död började. Här hafva skriftefäderna årtalet 1345, under det vita abbreviata och vita metrica ha 1346. Birger har här endast obestämdt "några dagar efter mannens död", men öfriga lefnadsteckningar, som omnämna saken, ha årtalet 1344 så t. ex. Nicolaus. Denna uppgift torde vara den rätta, då den förekommer äfven i Diarium Wadstenense. Egendomligt är, såsom Annerstedt påpekat (Scriptores III p. 194), att den ene af författarne till skriftefädernas vita, neml. Petrus Alvastrensis, i denna punkt icke är öfverensstämmande med sig sjelf, enär han i en attestation öfver artikeln 29 i kanonisationsakterna på ett ställe säger, att han "audiuit a domina Brigida qualiter a. d. 1346 incepit Deus infundere ei visiones et revelationes". Författaren i vita abbreviata har kanske känt till detta ställe i kanonisationsakterna och ansett detta vittnesbörd vara det rätta, enär det framträder med anspråk på att stamma från Birgitta sjelf.

En mindre betydande afvikelse från skriftefäderna gör vita abbreviata, då uppenbarelserna *de vocacione gentium* m. fl. sägas hafva egt rum, när Birgitta vistades på *Sicilien* och i Jerusalem, under det skriftefäderna uppgifva *Neapel* och Jerusalem. Vita metrica följer äfven här vita abbreviata troget i spåren.

Vita abbreviata slutar med några latinska hexametrar, i hvilka årtalet och dagen för Birgittas död uppgifvas. Denna tidsbestämning saknas alldeles i skriftefädernas vita, men finnes deremot i Birgers. Möjligt är ju alltså, att vita abbreviata har denna uppgift från Birger, så mycket mer som båda ha origtigt årtal nemligen 1372. Vita metrica följer äfven här sin förebild. Nicolaus legend har äfven samma uppgift, dock öfverstruken af en senare hand och rättad till 1373. (Jmf. anm. 2 sid. 28.)

För att ge en lefvande föreställning om det olika sätt, hvarpå de nu nämnda vitæ behandla sitt gemensamma ämne, utväljer jag här en episod, i hvilken de olika framställningarne synas mig, hvar och en på sitt sätt, karakteristiska för sina respektive författare. Det är berättelsen om djefvulens uppenbarelse för Birgitta, då hon ännu var barn: *Quomodo vidit dyabolum.*

Skriftefäderna berätta saken på sitt lugna enkla sätt. Vita abbreviata följer ordagrannt skriftefädernas framställning. Birger utesluter den mindre fromma nödlögn, som Birgitta begagnade för att undslippa sina väninnors efterhängsenhet och frågvishet — påståendet, att orsaken till hennes förskräckelse var en smärta i hjertat — och tillägger i stället det fromma draget, att Birgitta,

när hon flydde undan djefvulen, anbefallde sig åt den korsfäste ("crucifixo humiliter se commendans"). Nicolaus har alldeles samma tillägg, blott "Christo" i stället för "crucifixo", men utesluter icke blott såsom Birger nödlögnen utan äfven historiens senare del eller meddelandet, att mostern sedermera fick veta sakens sanna förlopp. Denna detalj har väl Nicolaus ansett alltför litet betydande för att anföra.

Birger finner af denna historia anledning att utbrista i hänryckning öfver den hjelp, som Gud i frestelsen lemnar sina trogna.

Vita metricas författare har med äkta medeltidsförkärlek för diaboliska gräsligheter i denna djefvulsuppenbarelse funnit ett tacksamt ämne för sin religiösa sångmö. Till de drag, som skriftefäderna och efter dem Birger och Nicolaus användt för teckningen af djefvulen — de hundra händerna och den allmänna missbildningen, — fogar vita metricas författare ännu ett par, som låta djefvulen framstå mera lefvande icke blott för synen utan äfven för hörseln, möjligen äfven för lukten. Han skildrar honom nemligen såsom becksvart ("piceus", hvilket ord väl äfven kan betyda luktande af beck) och såsom skärande tänderna ("frendens"). De tama ord, som skriftefäderna, Birger och Nicolaus lägga i djefvulens mun: "nichil possum facere, nisi permiserit crucifixus" förvandlas i vita metrica till det mera energiska: "te vexare volo, set crucifixus obest". Birgers och Nicolai tillägg "crucifixo se humiliter commendans" förekommer icke i vita metrica. Deremot har vita metrica, i likhet med skriftefäderna och vita abbreviata, den af Birger och Nicolaus uteslutna nödlögnen. Birgitta svarar nemligen de efter henne skyndande lekkamraterna: "ett svårt styng i hjertat, hvaraf jag plågades, dref mig bort" ("quedam compunctio cordis me rapuit grandis vnde molesta fui").

II. Hvem är författaren till vita metrica S. Birgittæ?

Vid slutet af den större i disticha affattade delen af vita metrica utbrister författaren, innan han öfvergår till det leoninska versmåttet, i dessa ord:

Hic Ragwalde stili noli defigere gades
Set laudes sponse per noua metra cane!

(Här, Ragwald, må du icke sätta gränsen för din penna utan sjung brudens (Kristi bruds) lof på nytt versslag!)

Författarens namn är alltså Ragwald, och att han varit prest eller munk kan likaledes anses som afgjordt.

Ännu en, ehuru mera obestämd, antydan om författaren förekommer i vita metrica. Det är i inledningens två första rader, der författaren säger, att hans egen stora förnöjelse ("florens dilectio") och åldringens förnyade uppmaning — eller erinran om nyheten — ("senis monitus de nouitate") drifva honom att skrifva nya metra ("noua metra"). Han säger sedan, att visserligen viljan icke fattas men väl förmågan att skrifva dessa noua metra, "ty ej förstår jag mig på versbildningens konst ej heller att med retoriska prydnader utsmycka mina ord". Derför anropar han ljusets upphofsman att upplysa hans hjärta och göra hans meter och stil behagliga.

Af dessa inledningens ord, sammanstälda med de förut nämnda inre kriterierna, framgår att vita metricas författare varit en, antagligen yngre, prest eller munk, vid namn Ragwald, som på en äldre persons, väl en förmans, uppmaning företagit sig att på nytt verslag besjunga Birgitta. Den äldre uppmanande personen visar genom sin uppmaning till Ragwald, att han varit en för Birgitta intresserad person. Och då det talas om nytt verslag, ligger det nära till hands att tänka på, att den uppmanande personen sjelf strängat sin lyra till Birgittas ära.

Ingen munk med namnet Ragwald finnes upptagen i Diarium Wadst. Alltså kan författaren till vita metrica icke hafva varit birgittinermunk.

Deremot påträffas i Sv. riksark. pergamentsbref (II p. 283) en Ragwald Anundsson, kanik i Linköping, hvilken var sigillvittne vid Ingrid Sonadotters donation till Wreta kloster, daterad Linköping d. 31 Mars 1395. Samme man nämnes på tre ställen i Sv. Diplomatarium, nemligen i ett latinskt bref af 1406, hvari kanikerna vid Linköpings domkyrka hänskjuta till biskopens afgörande en tvist om förhållandet mellan kanikernas och prelaternas matportioner, vidare uppräknas han 1407 bland dem som vidimera drotset Bo Jonssons bref af den 25 Febr. 1380, och slutligen utarrenderar han 1409 en tomt vid Tolebro till riddaren Vikke van Vitzen.

I Linköping var Nicolaus Hermanni biskop. Denne framstående prelat hade stått i nära förhållande till Birgitta, varit lärare icke blott för hennes söner utan äfven för henne själf, såsom framgår af den lefnadsbeskrifning öfver Nicolaus, som hans efterträdare, biskop Knut, i förening med hela Linköpings domkapitel uppsatte öfver honom [1]).

---

[1]) Denna lefnadsbeskrifning finnes i Cod. Harl. 612 (Brit. Mus.). Prof. Schück har deraf låtit verkställa en afskrift, hvilken benäget ställts till mitt begagnande.

Vidare har Nicolaus till Birgittas ära skrifvit officiet *Rosa rorans bonitatem* med den ofvan omnämda lefnadsbeskrifning öfver helgonet. Dessutom har han tagit del i åtgärderna för Birgittas kanonisering. Häraf framgår alltså obestridligen, att Nicolaus varit en för Birgitta och hennes minne lifligt intresserad person.

Då Ragwald Anundsson var kanik i Linköping och Nicolaus biskop derstädes, synes det ju rimligt att antaga, att vita metricas författare varit denne Ragvald Anundsson, som på sin biskops uppmaning företagit sig att besjunga Birgitta. Då blir också det i inledningen två gånger förekommande talet om noua metra fullt förklarligt.

Att kaniken Ragwald Anundsson äfven varit personligen intresserad för sin biskop Nicolaus, skulle man kanske kunna sluta deraf, att Ragwald Anundsson fyra gånger nämnes bland vittnena vid de berättelser om underverk efter Nicolaus död, hvilka äro bifogade biskop Knuts och domkapitlets nyss nämnda lefnadsbeskrifning öfver Nicolaus och hvilka äro afsedda att i sin mån medverka till att äfven Nicolaus förklarades för helgon.

Dessa två personer, Nicolaus Hermanni och Ragwald Anundsson, träffas samman vid ett för Birgittas minne vigtigt tillfälle. Bland de talrika akterna vid Birgittas kanonisation fins nemligen en relation af biskop Waldemar i Odense, deri redogöres för den resa, som denne biskop i Mars 1377 företagit till Wadstena, för att der på påfven Gregorii XI:s befallning [1]) undersöka Birgittas lif och seder. En del personer, som i lifstiden känt Birgitta, fingo då aflägga sina berättelser om henne. Bland de närvarande vittnena nämnas äfven biskop Nicolaus och kaniken i Linköping Ragwaldus Anundi. Denna omständighet tyder på att icke blott Nicolaus utan äfven Ragwald varit intresserad för Birgitta, eftersom äfven han infunnit sig vid detta tillfälle, då det gälde att samla skäl för Birgittas kanonisering.

Enligt den förut omnämnda lefnadsbeskrifningen öfver Nicolaus, var denne vid sin död 1391 sextiofem år gammal. Om man nu antager att vita metrica skrifvits ett par år, innan Nicolaus dog, skulle han vid det afsedda tillfället hafva varit omkring 60 år. I så fall passar ju benämningen senex bra. Men äfven

---

[1]) Gregorii befallning om denna undersökning hade gifvits redan d. 13 Nov. 1375 i Avignon och varit rigtad både till biskop Waldemar i Odense och erkebiskop Nicolaus i Lund. Denne senare har väl fått förhinder att infinna sig, då han i Brundby d. 3 Mars 1377 utfärdar ett godkännande af de åtgärder, som biskop Waldemar i denna angelägenhet företog. (Se Medd. fr. sv. riksarkivet XI pp. 95 och 96.)

om vita metrica skulle vara författad tidigare, kan väl Ragwald hafva kallat sin förman "senex", i analogi med bruket både i äldre och nyare tider.

Hvad till sist beträffar det sätt, hvarpå Ragwald behandlat sitt ämne, så följer han på de flesta ställen troget sin prosaiska förebild och har ofta blott omsatt densamma i vers, ehuru med mycket förändrade ord. På några ställen lemnar han dock sin fantasi något friare tyglar, så t. ex. vid omnämnandet af öfvernaturliga tilldragelser, såsom den ofvan anförda djefvulsuppenbarelsen, som han återgifver med en fantastisk realism, som verkar ganska kraftigt.

Men icke blott i skildringen af det gräsliga excellerar författaren utan lika mycket, om icke mer, i skildringen af dess motsats, det sublima. Isynnerhet höjer sig diktionen till en viss prakt och glans, då helgonens uppenbarelser beskrifvas. Författaren har då ett rikt förråd af passande epitet: rutilans, choruscans, micans etc. Ett bland exemplen på en större poetisk frihet är behandlingen af den döda väninnans andra uppenbarelse för Birgitta. Det förekommer der en liknelse, hvari väninnan säger, att hon för sina synders skull blifvit liksom instängd i ett trångt glas, der hon längtar efter de himmelska fröjderna, hvilka hon kan se men icke nå, förrän på Guds befallning glaset ger vika. Denna skriftefädernas i sig sjelf vackra bild har vita metricas författare ytterligare genomfört och utbildat.

Vita metricas form är ledig, både i det elegiska och i det leoninska versmåttet, hvilket tyckes visa att dess författare varit ganska förfaren i att skrifva latinsk vers, hvarför inledningens blygsamma inkompetensförklaring väl mera torde tillhöra de retoriska prydnader, hvilka författaren säger sig icke förstå sig på.

Till slut ber jag få uttrycka min tacksamhet till prof. Schück, som uppmanat mig till arbetet, gifvit mig många goda råd under dess fortgång och granskat ofvanstående uppsats, till doktorerna Ludv. Larsson och Stefan Carlsson, af hvilka den förre hjelpt mig med läsningen af handskriftens första sidor, den senare med tolkningen af några svåra ställen. Dessutom står jag i mycket stor tacksamhetsskuld till prof. J. Paulson, som med stor grundlighet ännu en gång genomgått de båda handskrifterna och dervid rättat åtskilliga af mig begångna misstag. Kommateringen förskrifver sig också hufvudsakligen från honom.

Incipit vita beate Brigide metrice conscripta.

Scribere metra noua florens dilectio mentem
Atque senis monitus de nouitate iubent.
Pectoris in pharetra si quid foret utile clausum,
Hoc vellem scriptis hinc reserare libens.
Ad conscribendam Brigide felicis honestam
Et sanctam vitam lucidiore stilo.
Est michi velle, licet insufficiencia mentis
Obstat et occurrit, ne noua metra canam;
Nec bene metra scio depromere; nescio namque
Rethoricis phaleris verba polire mea.
Luceat ergo meo cordi lucis pius actor
Et det iocunda metra stilumque reget.[1]

1) Sicut nos legimus scripture per loca plura,
Sanctorum vitam que tenet atque docet,
Sepe iuuant merita sanctorum sancta parentum,
Ut pueris crescat gracia larga dei
Et maiora metant in Christo premia puri
Ac perseuerent fine sequendo deum;
Hoc patet in vestrum, Christi baptista Johannes,
Patrum promeritis, et Nicholae pater.
Brigida sic. Christi pia sponsa. parentibus orta
Nobilibus carne, set probiore modo
Cultu diuino fulserunt officiosi,
Que probitas fama nobiliore nitet.
Hujus preclare domine deuotus, honestus
Ac iustus coluit inclita facta pater.
Omnibus in feriis sextis, quas circulus anni
Claudit, cuncta sua crimina fassus erat.
Inquit et: in sexta feria me preparo Christo,
In cruce qua pastor morte redemit oues,
Vt quidquid reliquis dederit deus ipse diebus,
Hoc humili corde ferre paratus ero.
Hic loca sanctorum pia, fulgens ipse benigni
Feruoris studio, per maris alta petit,
Predecessorum comitans exempla suorum
Quo creuit celsa gloria laudis ei.
Et pater eius erat ad Iherusalem peregrinus
Quod atauus, proauus ac auus eius erant,
Est quod inauditum satis et mirabile multis.
Hocque replet plures fama stupore viros,
Quod tantis opibus fulgentes compita longa,
Amfractus varios arripuere viri,
Vt loca corporeis oculis videant, quibus agnus
Insons Christus erat docmata sancta serens
Ac dire mortis pro nobis debita soluit,
In cruce tinctus erat quando cruore suo
Rex fortis. rex ille potens, vbi sitque sepultus,
Ac vbi conscendens Christus ad astra redit.

2) *Prima reuelacio.*
Hanc sanctam dominam Christus solatur eique
Eulogium crebro fecit adesse suum.
De mundi variis rebus diuersa futura
Doctor cuncta sciens ipse reuelat ei,
Ac inter varia secretorum sibi dixit:

Vita beate matris nostre B.

1) Sicut legimus de beato Iohanne baptista et sancto Nicholao, multociens cooperantur merita parentum, vt filiis accrescat gracia maior et perseueret(-ent?) in finem.

Sic sponsa Christi de parentibus iustis et deuotis processit, qui nobiles fuerunt secundum carnem, set nobiliores secundum deum.

Pater quoque eius deuotus et iustus existens omni die veneris peccata sua humiliter confitebatur. Qui ita solitus erat dicere: sic, inquit, me die veneris preparare volo ad deum, ut quidquid ceteris diebus deus dederit, ferre sim paratus.

Hic eciam loca sanctorum vltra mare visitabat in magno labore, imitans vestigia predecessorum suorum.

Nam pater eius ierosolimitanus erat peregrinus, similiter et auus et atauus et proauus, quod inauditum est, vt viri tantarum diuiciarum et glorie a finibus mundi tam laboriosum iter arriperent, scilicet videre loca, in quibus Ihesus Christus carne fuit.

2) *Reuelacio.*

Vnde postmodum Ihesus Christus inter alia verba dixit sponse sue: dico tibi non ad laudem tuam, quod generacio tua processit de sanctorum regum progenie; ideo et ipsi promeruerunt meritis suis, vt gracia dei manifestaretur tecum.

---

[1]) Så hdskr.; borde varit *regat*.

Ad laudem vanam non tibi dico tuam.
Quod tua processit generacio stirpe potentum
Sanctorum regum, quos beat alma fides,
Atque suis meritis precelsis promeruerunt,
Gracia quod tecum sit manifesta dei.

3) *De matre sancte Brigide.*
Mater item sponse crucifixi nobilis ortu
Ac deuota fuit glorificando deum.
Namque pater matris sponse, deuotus et ipse,
Regali claro germine natus erat.
Ecclesias domino plures fundauerat atque
Claustra, quibus populus dent sua vota deo.
Muneribus variis ac sumptibus hic studiose
Ditauit pronus templa sacrata dei.
Cuius dum conjux incessit more faceto
Nobilium, monacha despiciebat eam.
Huic despectrici moniali nocte sequenti
Quedam persona visa decora fuit:
Cur detraxisti famule — sic inquit eidem —
Hanc ex quo morum clarus adornat honor,
Cum non sit talis, referens hanc esse superbam,
Decepti sensus vt voluere tui.
Hec etenim pariet sobolem mire nouitatis,
In qua pandetur gracia magna dei,
Et pactum faciam cum prole sua veneranda,
Quod multos animos debet inire stupor.

4) *Visio quomodo prenunciabatur.*
Cum Christi sponsa, membris et carne tenella,
Materni ventris carcere clausa fuit,
Equoreas ventus commouerat horridus undas,
Et nauem quassant seua pericla maris.
Naui collisa perit vndis sexus uterque.
Mater ibi sponse naufraga facta fuit;
Cujus dux regni cernens discrimina vite
Impiger ad tuta litora ducit eam.
Nocte sequente pia matri persona chorusco
Apparens wltu taliter inquit ej:
Propter onus sanctum, quod habes in ventre reclusum,
Seuicie pelagi non nocuere tibi.
Hoc vigili cura mater fidissima pignus
Enutri; nam rex hoc dedit astra regens.

5) *Quomodo sacerdoti apparuit natiuitas sponse.*
Aluo materna quando processit ad ortum
Hec celebris domina nobilis atque pia,
Grandeuus noctu surrexit more sacerdos
Mundi factori reddere vota sua,
Orantique deum rutilans apparuit astrum,
In cuius medio virgo decora stetit,
Et species hominum transcendit forma puelle,
Ac tenet in manibus virgo serena librum.
Sic admiranti vox inquit desuper illi:
Est iam Birghero filia nata bona,
Cuius filiole venerande per spaciosas
Mundi debebit vox resonare plagas.

6) *Quomodo tribus annis fuit quasi elinguis.*
Floruit vberius infancia pignoris huius,
Officiumque vetat lingua ligata suum;
Dum quasi completus etatis tercius annus
Extitit, hec prompte virgo loquta fuit.
Vt virgo, que jam plenis adoleuerat annis,
Ac ascultanti vox sua grata placet.

7) *Quomodo mater eius moriebatur.*
Interea mater virtutum dotibus huius
Predita de morbo languida victa iacet.
Ante dies aliquot mortem presciuit et illa
Predicens, terre quod cito danda foret,
Cumque virum vidit alios notosque dolentes,
Quesiuit, quare fletibus ora rigant:
Sufficit hucusque mundi sensisse tumultus.
Non lugete, quia me deus ipse vocat.
Ac ea que genuit pia pignora conuocitauit
More pie matris et benedixit eis.

---

3) Similiter et mater sponse dei nobilissima fuit et deuotissima, cuius pater, de semine regio ortus, plures fundauit et dotauit ecclesias et monesteria. Cuius vxor, deuocionem mentis occultans et secundum nobilitatem suam et conswetudinem nobilium incedens, despiciebatur a quadam moniali; que cum in sequenti nocte obdormiuisset, apparuit ei persona mirabilis wltu dicens: cur detraxisti ancille mee, dicendo eam superbam esse, quod non est verum; de ipsa enim vnam faciam procedere, cum qua faciam pactum meum et tantam graciam, quod omnes admirabuntur.

4) *Visio quomodo prenunciabatur.*
Igitur cum sponsa dei adhuc esset in vtero matris, contigit matrem in sinu quodam maris pati naufragium. Et cum multi promiscui sexus submersi essent, dux regni, ipsam in periculo videns, omnibus modis quibus potuit eam viuam ad litus perduxit. Tunc ipsa nocte astitit matri persona vestitu fulgenti dicens: saluata es propter bonum, quod habes in vtero; ideo nutri illud cum caritate dei, quia tibi a deo est donatum.

5) *Quomodo sacerdoti apparuit natiuitas sponse.*
Cumque puella esset nata, sacerdos quidam parrochialis vicinioris ecclesie, vite probate et etatis prouecte, vidit inter oraciones suas nocte nubem lucidam, et in nube sedentem virginem habentem librum in manu sua; cui admiranti dixit vox quedam: nata est, inquit, Birghero filia, cuius vox audietur per mundum.

6) *Quomodo tribus annis quasi elinguis erat.*
Puella igitur etate proficiens quasi elinguis erat, non habens vsum loquendi; in fine vero tercii anni sic plene optinuit vsum loquendi, vt non more infancium loqueretur, set perfecte contra naturam tante etatis verba resonaret.

7) *Quomodo moritur mater.*
Interea infirmabatur mater eius, mulier in omnibus virtutibus perfecta, que aliquibus diebus presciuit et predixit obitum suum. Cumque iam egressura esset de corpore, et vidisset virum suum et alios dolentes: quid, inquit, doletis? sufficit hucusque vixisse. Gaudendum est, quia iam ad dominum potenciorem vocata sum. Et vocatis filiis et benedictis omnibus in domino obdormiuit.

Post hec matrona pia prudens debita morti
Soluit, set tumulus ossa recepta terit.

8) *Quomodo adhuc puella vidit miranda.*
Brigida septennum cum celebs attigit annum,
Vidit, in opposito quod stetit ara thori,
Et dominam super hanc quandam wltus reuerendi,
Et rutilans auro purpura vestit eam.
Que teneris manibus portans dyadema choruscum
Taliter est orsa: Brigida virgo veni!
Statim de loco surgens festinat ad ipsam.
Sole micans mulier hec sibi verba dabat:
O mea dilecta virgo generosa, coronam
Pulchram presentem numquid habere cupis?
Hoc Brigide placuit: ornat caput ista corona,
Cingere quod sensit hoc dyadema caput.
Visio, completo facto, disparuit ista,
Quam firme recolit, ingrediturque thorum.

9) *Quomodo vidit crucifixum.*
Festa dies aderat, qua Christi turba fidelis
Missas audire templa sacrata subit.
Audiuit decimum sermonem circiter annum,
Plagatus fuerat quomodo Christus homo.
Astantemque sibi crucifixum Brigida vidit
Plagatum truciter nocte sequente diem.
Credidit hec, hora quod passus mansit eadem;
Sanguine sic crudo stigmata sacra madent.
Et dixit Brigide: plagatus taliter ecce
Sum, monstrans corpus, ludibrioque datus.
Taliter o domine, respondit Brigida, quisnam
Te sic tractauit? cui crucifixus ait:
Qui me contempnunt, sic tractant, sic crucifigunt,
Et mandata mea non retinere volunt.
Hec ad se rediens intus compuncta dolore
Sic, quod ab hac hora wlnera sancta Ihesu
Scribens in corde nuncquam potuit sine fletu
Illa recordari; sic sibi iunxit ea.

10) *Quomodo quedam ignota puella considebat sibi.*
Anno virginibus sedit paribus duodeno,
Intendens operi, pinxit acuque sua
Multum sollicita, quia forsitan ad sua vota
Ducere nesciuit nec queat istud opus.
Mox ingressa domum Brigide matertera, multum
Femina deuota, vidit adesse sibi
Ignotam quandam wltu rutilante puellam,
Que disparuit, hac ingrediente domum.
Quesiuit, quonam venit non nota puella.
Sponsa dei dixit: non michi visa fuit.
Et respexit opus matertera sic bene factum,
Quod Brigide nullus hoc fore credit opus,
Set tam subtile diuinum creditur. Inde
Inter sanctorum sancta recondit idem.

11) *Quomodo matertera inuenit Brigidam orantem.*
Repperit orantem Brigidam matertera nocte,
Virgineum talamum cum subit ipsa silens.
Profusis lacrimis orabat cordeque mesto,
Et flexis genibus Brigida nuda stetit.
Virginis ex animi que credebat leuitate
Hoc prouenisse, virga petita datur,
Hanc vt corriperet cum materna pietate;
In manibus virga fracta minuta cadit.

---

8) *Quomodo adhuc puella vidit miranda.*
Puella igitur Brigida, cum iam septimum annum attigisset, vidit ex opposito lectuli sui altare, et dominam super illud vestibus fulgidis sedentem, et habentem in manu coronam, que dixit: Brigida, veni! Illa autem hec audiens surrexit de lecto currens ad altare; cui dixit domina: visne habere istam coronam? Cui annuenti, imposuit coronam capiti suo ita, quod sensit illa quasi circulum corone caput tangere. Rediens vero ad lectum disparuit visio illa, quam tamen nuncquam poterat obliuisci.

9) *Quomodo vidit Christum crucifixum.*
Circa decimum annum, cum audisset predicari de passione Christi in ecclesia, nocte sequente vidit Christum quasi eadem hora crucifixum et dicentem: taliter plagatus sum; et illa, putans iam ea hora hoc factum esse, respondit in sompno: O domine, quis fecit tibi istud? Respondit illi: qui me contempnunt et negligunt caritatem meam. Tunc illa rediens ad se ipsam tantum affecta fuit ab illo die ad passionem Christi, vt raro sine lacrimis recordaretur memoriam eius.

10) *Quomodo puella ignota visa est consedere* [1]) *sibi.*
In duodecimo vero anno, cum vna dierum intenderet operi plumario cum puellis coeuis, et multum anxiaretur animo, quia opus suum facere nequiret ad votum, matertera sua, in cuius custodiam post mortem matris deuenerat, domina multum deuota et laudabilis, ingressa domum, vidit virginem ignotam consedentem sibi et facientem opus cum ea, cumque ad introitum suum disparuisset puella illa ignota, quesiuit, que esset puella illa, que fecit opus cum ea. Respondit Brigida se neminem vidisse. Matertera vero, intuens factum opus, sic subtiliter illud factum inuenit, vt cernentibus daretur intelligi non esse opus tam teneris etatis, set diuinum. Ideo domina illa inter reliquias suas tamquam diuinum aliquid solebat illud obseruare.

11) *Quomodo matertera nocte inuenit Brigidam orare.*
Nocte quadam matertera, ingressa latenter cubiculum virginum, inuenit Brigidam nudam, flexis genibus, stantem ante lectum cum lacrimis orantem. Que suspicata leuitatem virginis iussit afferri virgam, quam cum illa extendere cepisset, super dorsum virginis comminuta est in frusta minima ita, quod domina, vehementer ammirata, dixit: quid fecisti, Brigida? Numquid docuerunt te mulieres aliquas fallaces oraciones? Respondit virgo cum lacrimis: non, domina mea, set surrexi de lecto, vt laudarem eum, qui me semper adiuuare solet. Et matertera: quis, inquit, est ille? Virgo ait: crucifixus ille, quem vidi. Ex hac die cepit matertera eam feruencius diligere et venerari.

---

[1]) Hdskr:s form här och på andra ställen; icke *considere*.

De factoque nimis matrona refert stupefacta:
Quid modo fecisti, Brigida virgo, refer.
Filia! nonne sequi docuerunt te mulieres
Carmina vel vota demonis arte lita?
Respondit lacrimis effusis virgo serena:
Talia non dicas, cara magistra mea.
Illi set laudes surrexi multiplicare
Deuotas, qui me sepe iuuare solet.
Dicebat domina: tibi quis solet auxiliari?
Quem vidi, retulit, hoc crucifixus agit.
Ex hac ergo die matertera plus vehementer
Dilexit, seruat et veneratur eam.

12) *Quomodo vidit dyabolum.*

Tempus non longum dilabitur hecque coeuis
Virginibus ludi gaudia vertit ouans.
Obtulit horrendus sathanas se visibus eius
Deformis, piceus centimanusque ferox.
Corque puellare timor inpulit horror et ingens
Quesiuitque thorum mox fugitiua suum.
Rursus ibi demon frendens apparet et inquit:
Te vexare volo, set crucifixus obest.
Illac confestim concurrebant mulieres
Et quesiuerunt, si quid obesset ei.
Respondit Brigida: quedam compunctio cordis
Me rapuit grandis, vnde molesta fui.
Hiis stant contente verbis dicte mulieres
Ac dimiserunt querere plus ab ea.
Post annos aliquot matertera verius huius
Omnia percepit ordine facta suo.
Et sibi consuluit seruire deo studiose
Et celet visa spem teneatque bonam.

13) *Quomodo venit ad conjugium.*

Regia progenies dilapsis nubilis annis
Redditur et iuueni fit sociata viro,
Quem sublimat apex et gloria sanguinis alti,
Virtutum mansit et sibi fama comes.
Sacrum coniugium qui seruabant et honestum,
Conantes puro corde placere deo.
Illaque preuidit studiose, ne sua fama
Incurrat facili de leuitate notam.
Abras et comites sibi junxit morigerosos,
Postponens culpe suspiciosa loca,
Peruigil exegit magno pietatis amore
Ad Christi cultum cum famulabus opus.

14) *Quomodo orabat et sibi quedam oracio infundebatur.*

Sponsa Ihesu Christi lacrimis precibusque vacabat,
Deplangens culpas saucia corde suas.
Insompnes ferme noctes absente marito
Totas ducebat glorificando deum;
Et corpus tenerum castigat, poplite flexo,
Subdendo carnem spirituique domat,
Temporis in lapsu Christum stabilisque petebat,
Orandi modulum quod bene prestet ei.
Mente die quadam superasque leuatur in auras
Ac infusa sibi celitus vna fuit
De Christi plagis oracio cum genitricis
Christifere vita laudibus atque piis,
Ac in corde suo flagrans amor intimus illam
Fixit; propterea sedulo legit eam.
Ex hinc apparens sanctissima virgo Maria
Totaque formosa: filia pulchra Syon
Promerui, dixit, oracio quod tibi sancta
Infundebatur, quam legis ipsa libens.
Continuans illam solamine letificeris,
Verus homo Christus quod tibi sepe dabit.

15) *De confessione eius.*

Plangere consueuit lacrimis peccata frequenter
Dans confessori discucienda suo.
Et confessorem tenuit matrona magistrum
Moribus armatum doctilogumque virum,
Audiuitque sue medicum studiosa salutis,
In dubiis eius docmata sancta sequens.

---

12) *Quomodo vidit dyabolum.*

Non longe post, cum staret ludendo cum puellis, vidit dyabolum, quasi habentem centum manus et pedes et in omnibus deformissimum; quo perterrita cucurrit ad lectum suum. Vbi iterum apparens dyabolus dixit: nichil possum facere, nisi permiserit crucifixus. Cumque venissent mulieres, querentes, quidnam sibi accidisset aut cur sic esset perterrita, respondit: dolor quidam cordis apprehendit me; et ille nichil amplius ab ea requirebant. Post aliquos vero annos, matertera sua veniens audiuit ab ea totam veritatem et precepit, vt visa silencio tegeret et esset bone spei et intimius deum deligeret et caueret sibi ab omni leuitate.

13) *Quomodo venit ad coniugium.*

Interea desponsatur viro iuueni diuiti, nobili et prudenti; qui inter se habebant coniugium honestissimum. Illa vero, diligens deum suum, summe cauebat sibi, ne quis de ea sinistra loqueretur aut ne daret occasionem detrahendi sibi, fugiens leuitates et loca et personas, quibus notari posset, habens quoque secum ancillas honestas et comites morigerosos, intenta eciam operi cum famulabus suis pro culto diuino et vtilitate proximorum.

14) *Quomodo orabat et quomodo infundebatur oracio.*

In oracione vero et lacrimis sponsa dei feruentissima erat in tantum, vt absente viro eciam fere totis noctibus vigilabat et non parcebat corpori suo a genuflexionibus et disciplinis; procedente vero aliquo tempore, cum iam semper peteret a deo in oracionibus suis, vt aliquis conueniens modus orandi infunderetur sibi, quodam die mirum in modum eleuata mente est, et infusa est sibi oracio pulcherrima de passione Christi et de vita et laude beatissime virginis Marie, quam ita memorialiter tenuit, vt postea eam omni die legeret, vnde et beata Maria postea apparens dixit ei: ego promerui tibi illam oracionem; ideo hanc legens visitaberis consolacione filii mei.

15) *De confessione eius.*

Confessiones continue frequentabat et confessorem vnum habebat, magistrum peritissimum et deuotum, cui in omnibus arduis obediuit; vnde et ipse confessor solebat dicere familiariter amicis suis: hoc, inquit, in domina *Birgida* (*så* blott här) signum future gracie alicuius est, quod ipsa ita leuia peccata plangit, sicut alii grauissima, et nichil in verbis suis et moribus dimittit indiscussum.

Ex hinc confessor specialibus inquit amicis:
Venture munus hoc nouitatis erit
In domina Brigida, quod sic peccata minuta
Defleat, vt plures crimina magna sua,
Moribus aut factis indiscussum neque quidquam
Aut eciam verbis deserit esse suis.

16) *De ieiunio eius.*
Plura sibi domina statuit jeiunia prudens,
Intendens grata sobrietate frui;
Vnde refert vitam scriptura suam memorando:
Postposuit mense deliciosa frequens.
Hoc tamen occulte fecit, quod nemo notaret,
Fercula dum serui preposuere sibi.
Sic carnis domuit motus, cupiens famulari
Viribus ex totis, corpore, corde, deo.

17) *De lectura eius.*
Dum praxi domina manuali sancta pepercit,
Confluit ad libros pronaque legit eos
Scriptos sanctorum de gestis atque triumphis,
Et gaudebat in hiis, ocia vana timens.
Biblia translata cui de sermone latino
Ad linguam swecam mansit in hacque studet.
Atque probatorum doctos audire libenter
Sermones solita corde reseruat eos.

18) *De elemosinis.*
Vt dispensatrix pia Christi pauit egenos
Hospiciumque simul hiis speciale dedit;
Sepe ministrat ibi miseris vestes tribuendo
Ipsorumque lauans se locat ante pedes.

19) *Quomodo beata Maria juuit eam in partu.*
Prestetit[1] insigni domine tempus pariendi
Excruciatque dolor interiora potens.
Pro rutilo domine sancte roseoque colore
Ora tegit pallor funereusque color.
Exudant lacrimas dominarum riuus uterque,
Que Brigide vite spem tenuere breuem;
Connectunt digitos torturis, sydera pulsant
Forti clamore notificantque metum.
Matronis nocte secum vigilantibus illa
Irrupisse fores vna videtur ibi
Fulgida persona, candens quam vestit amictus,
Membrorumque decens norma venustat eam.
Atque laborantis tractabat singula membra
Tactu blanda manus, dum stetit ante thorum.
Quo pauor irrupit presentes ocius omnes,
Et stupor immensus corda premebat eis.
Egrediente domum persona, sole micante,
Mox partum leuiter edidit illa suum.
Que persona fuit Christi genitrix pia virgo,
Vt demum sponse sancta Maria tulit:

20) *Reuelacio.*
Quando dolor varius strinxit te, Brigida, partu
Et spes de vita jam moderata fuit,
Vt tibi sedarem penales anxietates,
Virgo Maria fores ingrediebar ego.
Ast nimis ingrata vicio dici merearis,
Si me propterea spernis amare pie.
Insudes igitur quasi mater fida labori,
Quod tis permaneant pignora grata michi.

21) *Quomodo educauit filios suos.*
Educat vberius infantes sponsa beata
Seruans sollicite plena timore dej,
Doctis virtutum dans preceptoribus atque
Natos, laudisona quod documenta metant,
Irriguas quorum fecundis ymbribus implent
Aures doctilogi nobiliore modo.
Fons fluit interius de sancte matris ocellis
Propter natorum cotidiana probra.
Et timor incussit sibi pectus cotidianus,
Forte quod offendant per sua facta deum.
Sanctus precursor apparuit vnde Johannes
Christi Baptista cui referabat[1] jta:
Ex quo tu nati forefacta tui doluisti,
Ora rigans, quod sic irreuerenter agat
Non ieiunando michi regni more probato,
Obsequii malles hunc michi vota dare.

---

16) *De jeiunio eius.*
Jeiunia multiplicabat sibi, cum potuit, et a delectabilioribus occulte abstinuit sepissime, ne vel a marito, vel ab aliis notaretur.

17) *De lectura.*
Cum vero vacabat a labore manuum, continue relegabat (hdskr:s form) vitas sanctorum et bibliam, quam sibi in lingua sua scribi fecit, et vbi poterat audire sermones probatorum, labori suo non parcebat.

18) *De elemosinis.*
Elemosinas quoque fecit largissimas, habens domum deputatam pro pauperibus, quibus, quantum ipsa potuit, seruiebat lauando pedes eorum et vestiendo.

19) *Quomodo beata Maria iuuit eam in partu.*
Igitur cum quodam tempore periclitaretur Brigida in partu, et desperaretur de vita, nocte, vigilantibus mulieribus et videntibus, persona quedam serico albo induta subito visa est ingredi et stare ante lectum et pertractare singula membra jacentis, timentibus omnibus que aderant, et cum egressa esset persona, ita faciliter peperit illa, vt mirum erat dictu et non dubium, quin beata Maria erat persona illa, sicut postea declarauit:

20) *Reuelacio.*
Quando, inquid, difficultatem habuisti in partu, ego Maria ad te ingressa sum. Ideo ingrata es, si non diligis me. Labora igitur, vt filii tui sint eciam mei.

21) *Quomodo educauit filios suos.*
Sponsa eciam dei in magna sollicitudine et diligencia educabat filios suos et filias, tradens eos magistris, a quibus instruebantur disciplinis et moribus, plorans cotidie peccata eorum et timens, quod offenderent deum suum. Vnde Johannes baptista apparens ei dixit: quia plorasti, quod filius tuus offendit me non ieiunans vigiliam meam et malles eum seruire michi quam esse regem, ideo ego iuuabo et armabo eum armis meis.

[1] Hdskr:s form.

Quam fore pretexta stipatum regis et illi
Regia majestas quod data celsa foret,
Hunc ideo sanctis armabo firmiter armis,
Succurrens sibi, quod hostica colla terat.

22) *Quomodo lucrata est deo virum suum et quomodo iuerunt ad sanctum Iacobum.*

Claruit illustri virtutum germine longo
Tempore iam lapso Brigida, sponsa Ihesu,
Aptauitque deo prudens domicella maritum
Aurea per dicta consiliosa suum.
Namque piis monitis vxoris proficiebat,
Horis et psalmis de genitrice dej
Obseruans iura, repetitque volumina legum.
Quod lex dictauit, hoc tenet ipse ratum.
Consiliis regum notus licet atque disertus,
Sepe reponit eos, cantica sancta legens.
Et bibulas sacris monitis accommodat aures,
Impingens animo docmata queque bona.
Taliter in Christo conjunx feruebat uterque,
Mentibus ipsorum castus amor quod erat.
Hinc quod liberius poterint intendere Christo,
Curis mundiuagis colla subesse vetant,
Linquentes pariter patrie natalis amorem,
De regno Swecie vela dedere notho.
Per mare veliuolum cum sumptibus auriuomisque [1])
Ignote gentis litora tuta legunt.
Perspectis aruis variis, hyspanica terra
Illis emersit; hii peragrant et eam,
In Campo stelle querentes limina sancti
Legatj Jacobi, cui sua dona ferunt.
Et cum disponunt ad rura paterna redire,
Sanctorum visis ossibus atque locis,
Cepit in Atrabato [2]) membris incommoda morbus
Ferre viri validus, interiora premens.
Vnde canale dei, prudens matrona. valenti
Intrepido corde tacta dolore fuit,
Perque Dyonisium meruit solamine sanctum
Fungi diuino, diffugiente metu:
Ille Dyonisius sum, qui peruenit ad istas
Partes a Roma spargere verba dei;
Excolui terram verbique ligonibus istam,
Flauescat fidei quatenus ampla seges;
Predicoque tibi, quia tu specialibus ardens
Obsequiis tendis debita ferre michi:
Christum cognoscet per te quadrangulus orbis,
Ac tibi sum custos missus ab arce poli,
Et tutela mea tecum sit presto. tuusque
Ex hoc languore vir reualescat. ait.

23) *Visio futurorum.*

Postque dies aliquot proles birgherica sancta
Mansit in Atrabato mira futura videns,
Qualiter a propriis transiret finibus ipsa
Vrbes ad Romam Iherusalemque sacras,
Quomodo completo mundi certamine valle
Flebilis exilii debet adire polos,
Quomodo ducebat et eam juuenis speciosus,
Induuie cuius aurea bissus erant.

24) *Quomodo viro conualescente rediit ad patriam.*

Quando viro claro mel post abscinthia surgit,
Post luctum risus, post mare grata quies,
Exilium mutant, repetentes arua paterna
Et voto casti carnea bella domant.
Rerum congeriem disponentes opulentam,
Ad laudem Christi claustra subire parant,
Vt servire deo discat caro suppeditata
Et vir proposito mortuus est in eo.

De numero et nominibus liberorum beate Brigide [3])

Huius coniugii thorus inclitus edidit octo.

---

22) *Quomodo eciam lucrata est virum suum deo et iuerunt ambo ad sanctum Iacobum.*

Cum autem Brigida iam multo tempore processisset in virtutibus, eciam virum suum lucrata est deo. Nam licet ille esset strennuus et in consilio regum precipuus, exoccupauit se ex consilio et ammonicione vxoris ad discendum legere horas beatissime virginis Marie et libros legum et justiciarum, et quidquid erat justicie et legis studuit adimplere.

Sic igitur ambo, scilicet vir et oxor (så i st. f. *uxor*), feruentes in amore dei, vt se liberius expedirent a vanitatibus mundi, exierunt a patria sua in magnis laboribus et sumptibus per gentes in Yspaneam ad sanctum Jacobum in Campostelle et peragratis multis sanctorum locis, cum essent iam in reditu, ille in Atrabato [2]) cepit infirmari. Inualescente autem infirmitate, sponsa dei, in magna anxietate animi constituta, per sanctum Dionisium meruit consolari. Ego, inquid, sum Dionisius, qui a Roma veni ad has partes predicare verbum dej. Tu ergo quia speciali deuocione dilexeris me, ideo predico tibi, quod deus per te wlt innotescere mundo et tu tradita es custodie mee; propterea iuuabo te et hoc tibi signum, quod vir tuus non morietur.

23) *Visio futurorum.*

Post aliquos dies ibidem in Atrabato vidit iterum mirabilia quedam, quomodo transitura erat Romam et sanctam Jerusalem, quomodo migratura erat de hoc seculo et quomodo iuuenis quidam pulcherrimus duxit eam.

24) *Quomodo viro conualescente rediit ad patriam.*

Post longam autem egritudinem conualescente viro, redierunt ambo ad patriam; qui mutuam inter se tenentes continenciam statuerunt intrare monesteria et, ordinatis rebus suis et bonis, vir in eodem proposito est defunctus.

---

[1]) *Aurivomus*, adjekt. ut cassis aurivoma apud Sil. 4. 518 h. e. cassis aurea fulgorem emittens. Alii leg. *auricoma*, alii melius *aurunca*. (Forcellini. Lexicon totius latinitatis.)

[2]) "Hodie Arras in Francia."

[3]) Denna öfverskrift och de följande 8 verserna äro skrifna på en liten i kanten af handskriften fastsydd papperslapp. Stilen äfvensom bläckets färg äro annorlunda än i sjelfva handskriften. Tydligen är detta tillägg af yngre datum, hvilket äfven framgår deraf att ett dylikt uppräknande af Birgittas barn hvarken förekommer i skriftefädernas vita eller i codex 15. Skriften ser ut att vara af samma hand, som bifogat öfverskrifterna vid de leoninska verserna.

Ingenuos, quorum nomina presto patent:
Gudmar cum Karolo, Bircherus cum Benedicto
Compare procedunt condicione pares;
Turba puellarum eiusdem germinis ipsis
Germanis propriis equiparatur ita:
Ingburgh cum Merita, Cecilia cum Katerina.
Pace metri salua sic tytulare iuuat.

25) *Quomodo missa fuit ad magistrum et quomodo post mortem viri fuit visitata a spiritu.*

Tempus profluxit in processu moderato
Deque statu sponsam sollicitudo grauat;
Que Christum pura contemplans mente leuatur,
Emersit nubes et radiosa sibi.
Exiliens de qua sic est vox vna loquta:
Factor cunctorum sum dominusque tuus;
Tecum pauca loqui volo. Que liquefacta pauore
Fluctuat illudi demonis arte mala.
Audiuit vocem formidans rursus eandem:
Sis, aio, constans excuciendo metum.
Non sum deceptor, set conditor omnigenorum,
In mundi spera que situata manent.
Quo dictu sponse redit intus vis rediuiua
Et vox subiunxit: non loquor ecce tibi
Propter te solam, reliquorum vero salutem;
Idcirco vigili que loquor aure bibe.
Hinc qui cognoscit expertum quere magistrum
Vires binorum spirituumque modos;
Cui tu verba mea manifestes ordine certo,
Namque canalis eris sponsaque grata mei.
Auribus intentis sapies oculisque videbis
Corporeis sacra mistica plura tuis.
Atque meus tecum remanebit spiritus iste,
Donec mors vitam sincopet atra tuam.
Vox eadem post hec subdit, quod pro tribus ille
Lucifer e celo trusus ad yma ruit.

26) *Nota quod prima reuelacio stat in principio libri.*

Quadraginta replent numerum sex mille trecenta
Annorum Christi, qui mala nostra tulit
Et Brigide primo panduntur mistica summi
Patris in excelsis, quem decet omnis honor;
Non quando corpus laxabat inercia sompni,
Set fudit domino dum pia vota precum
Corporis ac eius salua virtute manente
Ad sensus motus ad similesque vices.
Vidit et audiuit nam spiritualia formis
Corporeis, summo plura volente deo,
Corde suo quoddam quasi viuum sensit et ipsa
Quod se plus mouit, ast aliquando minus.
Intensi iuxta mensuram siue remissi
Influxus se sic istud habere solet.
Interdum motus fuit intensus, quod ad extra
Cum tactu necnon luce notandus erat.

27) *Quomodo ante obitum viri sui apparuit sibi sanctus quidam.*

Annus prestabat quartus quam debita mortis
Vir soluens huius incinerandus er..t.
Botwidum, Swecie primatem, gracia sanctum
Celestis domine misit et aptat ej .
Dicentem: merui de fonte dei pietatis
Cum reliquis sanctis munera magna tibi,
Quod regis summi sapiens archana videbis
Igniat ac animam flamma beata tuam.
Ante[1]) viri mortem iam tercius instetit[2]) annus
Et conspecta per hanc virgo Maria refert:
Sum regina poli, mater sancte pietatis,
Stella maris rutilans debiliumque salus.
Qualis in humana natura carneque sumpta
Inchartans[3]) celi culmina Christus erat,

---

25) *Quomodo missa est ad magistrum et quomodo post mortem viri a spiritu visitata est.*
Post aliquos dies, cum sponsa dei sollicita esset de statu suo, rapta in spiritu vidit nubem lucidam et de nube audiuit vocem dicentem: Ego sum deus tuus, qui tecum loqui volo. Conterrita illa et putans illusionem, audiuit iterum: noli, inquit, timere, quia ego sum omnium conditor, non deceptor. Non loquor propter te solam, set propter salutem aliorum. Audi, que loquor, et vade ad magistrum, qui expertus est duorum spirituum discresionem; dic ei ex parte mea, que dico tibi, quia tu eris sponsa mea et canale meum et audies et videbis spiritualia, et spiritus meus remanebit tecum ad mortem. Inde addidit, propter tria cecidit Lucifer.

26) *Hec prima reuelacionum est in prologo.*
Igitur anno domino M:oCCCXLVI facte sunt primum reuelaciones domine Brigide, non in sompno, set in aperto et in oracione, corpore manente in vigore suo ad senciendum et mouendum. Nam vidit et audiuit spiritualia et senciebat. Vidit quippe et audiuit per similitudines corporales, in corde vero sensit quasi quoddam viuidum, quod secundum maiores inflamaciones et infusiones mouebatur plus et feruencius, minus vero, quando infusiones erant minores. Multociens tam vehemens erat mocio in corde, quod eciam ab extra videri poterat et palpari.

27) *Eciam ante obitum viri sui vidit quendam.* (Hdskr. har, säkerl. felaktigt, *quodam.*)
Quarto anno ante obitum viri sui sanctus quidam terre nostre Botwidus nomine apparuit ei quasi in quodam mentis excessu dicens: Ego tibi promerui cum sanctis aliis graciam dei, scilicet audire et videre spiritualia et sentire spiritum dei, et spiritus dei inflammabit animam tuam.
In tercio anno ante obitum viri sui beatissima virgo Maria apparuit ei dicens: Ego sum regina miserorum. Ego tibi ostendere volo, qualis filius meus erat in humanitate sua, et qualis, quando paciebatur in cruce. Et hoc erit tibi signum, quod venies ad loca, in quibus ego corporalis conuersabar et ibi videbis spiritualibus oculis tuis filium meum.

---

[1]) Prof. Paulson anser att här börjar en ny afdelning, ehuru den icke fått någon särskild titel. På samma sätt med den prosaiska vitas ord "In tercio anno", hvilka sakna titel antagligen, emedan de börja en ny sida.
[2]) Handskr:s form; dock corr. t. *institit*; jemf. v. 271.
[3]) Inchartare = scripta charta donare, in possessionem p. ch. mittere (Du Cange). Här antingen = förvärfvande el. (enl. prof. Paulson) = *possidens* (önskönt ägande).

Et monstrare volo tibi, qualem sanguine fuso
Pro sparsis ouibus proruit ara crucis.
Hoc tibi sit signum, quod verbis tucius istis
Insistas credens nec dubitare velis:
Vises sacra loca Christi presencia digna
Que perlustrauit, quem comitabar ibi.
Et videas oculis ibi spiritualibus ipsa
Mis primogenitum, qui deus est et homo.

28) *Quomodo preceptum fuit sibi stare in monasterio in principio reuelacionum.*

Docmata sacridici mandatur ei comitari.
Mistica primo deus tum patefecit ei
Atque suos mores sanctis claustralibus aptet
Flamine diuino notificante sibi:
Primati cuiquam latum moderamen habenti
Mirandum placeat condere si quid opus,
Non ideo pia sunt generalia despicienda
Set vigili studio sunt peragenda magis.
Sic ego sum cuius monarchatus super esse
Est, erat et semper magnificatus erit,
Circa claustrales quod claustrum non varietur
Ordo nouus vel erit do residere tibi.
Ad tempus fieri quod debet continuandum,
Vt mirum plus sit omnipotentis opus.
Tempore sic sacris augusto panibus vsus
Dauid erat quondam, regia sceptra tenens;
Tempore iusticie laycos quibus abnuit vti
Et prohibet stricte legis onustus honor.

29) *Quomodo domina mortua apparuit sibi et predixit futura.*

Sponsa deo grata primi dum tempora mensis
In monasterio cepit habere moram.
Ingenue stirpis famosa laude choruscans
In vita domina nota videtur ei.
Et retulit viuo wltus exhausta colore:
Mistica tu mira cognicione scias,
Ergo tuos gestus humiles fac omnibus horis,
In te quod nequeat fastus habere locum.
Atque tibi signum triplex ostenditur huius:
Primum quod culpis sum satis arsa meis;
Qui fuit et condam dominus meus atque maritus,
Illicitum fedus carnis inire cupit,
Quod sibi turbamen causet notis et amicis;
Nam contra Christi jura beata facit.
Quod mare transibis vndosum sit tibi ternum
Busta loci celebris ossa terantque tua.

30) *Quomodo secundo apparit eadem domina.*

Qui dedit esse michi domino placet omnipotenti,
Quod tibi mesta meum notificabo statum;
Congruit ac apte, quod spiritualiter ipsas
Vnicus et firmus nos sociabit amor,
Vt simul in carne proiectis fluctibus huius
Instabilis vite nexuit vna fides.
Err tibi cuiusdam loquor ad sensibilis instar.
Vitrum transparens est mea plaga quasi,
Quod de materia manus artificis solidauit,
Largius inspissans ipsius omne latus.
Claudor et in vitro merens incarceror illo,
Egressum siciens vt Sunamitis [1]) ego.
Nondum percepi, quem mens optauerat arta
Portum, quo nequeat stilla nocere minax.
Sic requiem sperans eternam iugis anelo (= anhelo)
Ordinis angelici deliciosa loca
Ad plenum merui nec adhuc exire, priusquam
Vitrum dignetur attenuare deus.
Causa subest quoniam laqueis inuecta duobus,
Luctisona valle dum vegetabar ego,
Non contenta steti paucis set plura sitiui
Fallacis mundi semper habere bona,
De minimis causis et prona mouebar ad iram,
Ipsius motus inpacienter habens.
Vnde meos notos generis michi federe iunctos
Plenius inducens sollicitare velis,
Vasa ministerio quod conueniencia Christi
Constituant fieri nec mora tollat opus,
Anno presenti summa pietate diatim

28) *Quomodo in principio reuelacionum preceptum fuit sibi stare in monesterio.*
Igitur in principio reuelacionum istarum statim fuit sibi preceptum obedire magistro cuidam in theologia et stare in monesterio, dicente sibi spiritu: Si, inquit, domino potenti placuerit facere opus singulare, non ideo despicienda sunt opera generalia set magis feruencius perficienda. Sic ego, deus omnium, qui sum super omnes regulas, permitto tibi residere ad tempus prope monesterium, non vt dissoluam regulam nec vt consuetudinem nouam adducam, set magis vt opus dei mirabile ostendatur. Sic enim Dauid tempore necessitatis comedit panes sanctificatos, quod tamen tempore iusticie ab aliis prohibitum fuit.

29) *Quomodo domina mortua apparens predixit futura.*
In mense autem primo, quo venit ad monesterium, apparuit ei domina quedam mortua sibi notissima dicens: Tibi dabitur intelligencia spiritualium. Ideo humilia te in omnibus, et vt cercius scias, ecce triplex signum tibi do. Primum est, quod grauiter purgata sum pro pertinacia consciencie mee; secundum, quod vir meus, qui modo non est vir meus, querit carnale coniugium contra deum et erit sibi posteris in tribulacionem. Tercium est, quod tu transibis mare et in loco glorioso morieris.

30) *Item secundo apparuit domina eadem dicens.*
Ego tibi indicare volo de statu meo, quia sic placet deo, quia sicut deleximus nos inuicem viuentes carne, sic nunc diligamur spiritu. Ego per similitudinem loquendo posita sum quasi in spisso vitro, valens audire set nondum peruenire ad optata. Sic ego intelligere et desiderare et sperare possum illa eterna gaudia, set nondum perueni ad plenum, donec vitrum gracilius sit et subtilius ad velle dei. Ideo quia me duo grauabant in mundo, scilicet facilitas ire et quod non contentabar set volui semper habere plura. Ideo inducas eos, qui mei erant, vt faciant fieri pro me calices in quibus offeratur sacrificium domini mei Jhesu Christi, secundo vt memoria mei fiat per annum apud eos, qui amici sunt dei. Per talia enim cicius sine dubio liberabor.

[1]) Den sunamitiska kvinnan, som omtalas i 2 Konungabok. 4.

Fundant, vt redimar, munia sancta precum.
Ambigo nec quidquam, quod sic ad gaudia celi
Conscendam penis exonerata meis.

31) *Qnomodo contigit isti domine, que sic apparuit, dum adhuc vixit in carne.*

De qua processit sermonis mencio verax;
Consueuit domina multiplicare preces.
Et fragilem carnem ieiunia per pia flexit,
Ne loris anime fota subesse neget.
Vincula strinxerunt ipsam valitudinis arte;
Cum dominam vite spesque salutis abest,
Presentabatur sathane teterrima forma
Tartarei comitis conspicienda sibi,
Plagas prebentis vnco raptuque minaci;
Vnde trucem sonitum plena timore dedit:
Dampnor in eternum, dampnabor tristis in euum
Set quia multociens hec replicabat idem.
Confessor prudens qui presens affuit eius
Hiis dictis orsus insilit anctus eam:
Talia cur temere proclamas verba scelesta?
Semper amauisti nam studiosa deum.
Illa referre nequit aliud nisi verba priora:
Perpetuo misera dampnificabor ego.
Unde modo miro facies variata dolentis
Horum, qui manibus hanc tenuere, fuit
Quam niueo vestit morbus quandoque colore,
Imbuit et croceo funereoque modo.
Hinc ad mirandum vertebantur prope stantes,
Et valide clamans illa repente tulit:
Qui me plasmasti, cuius medicina salutem
Dat remeare michi, te benedico, deus.
Mens redit, exhilarat color hanc, pallore perempto
Ipsius et niueus spargitur ore rubor.
Nouis et multis, decorat quos fama, vocatis
Et confessori talia verba dedit:
Humani generis hostem vidi furibundum,
Quo michi venerunt extasis atque pauor,
Et credens timui dampnandam me fore statim;
Dum sic plectebar, anxia corde meo,
Christum prospexi quasi iam cruce sanguinolentum
Hoste michi retulit qui fugiente fero:
Anno presenti dilapso visio quedam
Consiliis dabitur aspicienda tibi,
Preter pestiferam faciem forme sathanine,
Firmius vt credas ista futura, scias
Tunc instare tuum finem vite lacrimose.
Actum processu temporis est et ita;
Christum post annum nam luce videbat, cadem
Ipsius ac anima carnis omisit onus.

32) *Quomodo ista domina tercio apparuit sponse dei.*

Presentatur item matrona prius memorata
Insignis domine visibus, ista ferens:
Que perplexa diu speraui mente fideli,
Ad votum nacta sum, miserante deo.
Et lamenta mea fausto sopita quiescunt
Fine; sit intensus et modo noster amor,
Et fame titulos nulla fuligine labis
Te turbare tue vel maculare licet,
Sanctorum procerum consorcia celicolarum
Dulcia letanter ingrediere quia.

33) *Quomodo post mortem mariti sponsa dei distribuit bona sua.*

Defuncto domina prudens in pace marito
Labilium rerum liquit amare bona;
Ast ea pauperibus Christi, quos sciuit egenos,
Pignoribusque suis dat sua larga manus,
Consuetam varians et mutatoria vitam.
Simplicitatis enim induit arma bone.
Et peregrinari diuum si non statuisset
Illi preceptum, plura parasset ita.
Cum contemptibilis censetur pluribus illa,
Sermo nobilibus ipsius iste datur:
Moribus incipio non propter vos vel omitto
Presentis vite sic variare statum,
Corde meo statui quoniam sic esse gerendum,
Et pro me petite, firma quod esse queam.

---

31) *Quomodo contigit isti domine, que sic apparuit, quando vixit in carne.*
Ista domina, que mortua apparuit, in ieiuniis et oracionibus famosissima fuit. Cumque quodam tempore grauiter infirmaretur, apparuit ei dyabolus in forma teterrima, volens quasi rapere eam iacentem. Illa vehementer perterrita clamauit: in eternum, inquit, dampnabor, in eternum dampnabor. Cui repetenti multipliciter illa verba dixit confessor suus: Cur, inquit, domina, loqueris talia cum deum semper toto corde dilexeris? Illa autem nichil aliud respondere poterat nisi sicut prius: dampnabor in eternum. Tandem inter manus tenencium eam obmutuit. Cujus facies mirabiliter immutari et serenari cepit et nunc album nunc roseum colorem habere. Mirantibus vero qui aderant, ipsa alta voce dixit: benedictus sis tu, deus meus, qui me creasti et liberasti, te confiteor, te benedico. Resumpto auten spiritu et rediens in se ipsam, vocatis confessore et aliis viris virtutum, dixit: Ego vidi dyabolum in forma vilissima a facie, cuius timens credebam me dampnandam. Et cum terribiliter anxiarer, vidi Christum quasi stantem in cruce; qui, fugiente dyabolo, dixit: Anno reuoluto videbis eandem visionem, set non dyabolum; et hoc tibi signum, quod cum videris, statim erit finis tuus; quod et sic contigit. Nam reuoluto anno eadem die vidit Christum et anima a carne diu purgata soluta est.

32) *Quomodo ista domina tercio apparuit sponse dei.*
Item tercio apparuit, dicens: quod concupiui iam habeo; tradita sunt obliuioni priora; amor iam perfectus est; tu vero esto obediens, quia in societatem magnorum es ventura.

33) *Quomodo post mortem mariti sponsa dei distribuit bona sua.*
Mortuo marito statim distribuit omnia sua inter filios et pauperes, mutans habitum et vitam, fecissetque maiora, nisi obstitisset, quod preceptum sibi fuit peregrinari. Cumque a nobilibus contempneretur propter subitam mutacionem et vilitatem habitus respondit: nec propter nos incipio nec propter vos dimitto; statueram enim in corde meo tollerare verba. Orate, vt possim perseuerare.

34) *Quomodo preceptum fuit sibi ire ad regem.*
Imperat, vt regis petat aulam, spiritus ipsi,
Ast ea nescire se queritur, quid agat.
Celitus audire meruit responsa potentis
Celorum regis: filia! quando venis
Ad sedem regis, os dilitabis et illud
Implebo vere verba regendo tua.
Et cum suscepta fuerat presencia regis,
Audit, quem teneat regia pompa statum,
Ac manifestata sibi sunt archana futura,
Que diuo dono scire meretur ibi.

35) *Quomodo mittebatur ad episcopum et ipse cognouit aduentum eius.*
Celitus afflata retulit flatu duce sancto
Pontifici, cuius vita probata fuit,
Ac in corde suo nouit punctaliter ipse
Cuncta, velut narrat ista beata parens,
Que preter Christum nullus cognouit et ipsum;
Stricta nimis quedam vota gerebat enim.
Et plus, quam potuit natura fere tolerare,
Jeiunans sibimet prandia macra dabat.
Vnde pius presul Christi correxit amore
De votis tendens que resecanda forent.
Atque fui tuitus noctis caligine lapse,
Inquit, qua cubui, te subiisse domum,
Pondera magna meo vellentem pectore mesto.
Non solum verbis hinc ego credo tuis.
Omnipotens tecum quod opus mirabile fecit
Set michi testatur hoc animosa fides.

36) *Quomodo reuocauit regem ab imposicionibus.*
Contra consuetum populum taxare parauit
Juramenta data rex violando sua,
Cum fuit artatus censum dare denariosum.
Consilii domina conscia dixit ei:
Inclite rex! onera populo concepta resolue,
Improuisa tibi vel venit ira dei.
Cum meliore via donec soluatur, vterque
Set meus hoc casu filius obses erit,
Et non offendas celi regem benedictum.
Titque sequens ipso visio sancta die.

37) *Filius loquebatur.*
Interdum regis dilectio grata salutem
Regnis et populis inseruisse datur.
Regia sic feritas populis et taxus onustus
Sepe nocent regnis excidiumque parant.
De regno quodam datur exemplaris ymago,
Cuius rex, mundo credulus, ardet opes.
Spem nectens illis. set non in dante salutem
Regibus; ast regno mors fera priuat eum,
Congruus et quasi mos seu lex sua praua statuta
Post hoc in regum posteritate vigent.
Set deus in paucis regnum saluare quietis
Atque bonum pacis est recreare potens,
Si nanciscendi pia spes fundatur in ipso
Quesitamque pie turba ministret opem,
Quare rex teneat populo promissa fidemque,
Si velit in regno prosperitate frui,
Et non inducat nouitatis praua statuta,
Ac vltra iustum non onerosus erit,
Atque deum celi metuentum vota sequatur
Casibus in dubiis consiliumque petat;
Ambiciosorum cupidorum reiciantur,
Ad mala ne ducant vota dolosa procul.
Tucius est mundi quassari tristibus vnde,
Jussa suo scitu quam violare dej.

---

34) *Quomodo preceptum sibi fuit ire ad regem.*
Igitur cum preceptum sibi fuisset in spiritu ire ad regem, et causaretur se nescire, quid diceret ei, responsum est ei a deo: Cum perueneris, inquit, apperi os tuum et ego implebo illud. Perueniens ergo statim audiuit non solum que pertinebant ad regem, set et que futura erant.

35) *Quomodo mittebatur ad episcopum et ipse agnouit aduentum eius.*
Venit eciam ad episcopum quendam probate vite et deuocionis, qui audiens verba dei ita ad punctum inuenit in consciencia sua, sicut ipsa in spiritu intellexit; que preter deum et ipsum nullus omnino cognouit; habebat enim quedam minus racionabila vota et in quibus zelum set non secundum scienciam et ieiunia supra naturam. Ideo libencius ammoniciones caritatis accipiens omnia correxit ad caritatem et dixit ad illam: Te, inquit, diligenter vidi hac nocte ingredientem ad me et ammouentem a corde meo maxima onera. Ideo non solum credo verbis tuis set et ipse video in anima mea, quia deus fecit mirabilia.

36) *Quomodo regem prohibuit ab imposicionibus.*
Cum rex artatus esset ad quandam summam pecunie soluendam et disponeret grauare communitatem contra statuta et iuramenta sua, respondit illa: noli, domine, facere, quia non eris immunis ab ira dei, set recipe magis duos filios meos et pone obsides, donec soluere poteris et non offendas deum tuum. Tunc ipso die facta est subsequens visio.

37) *Filius loquitur.*
Sicut propter caritatem hominis quandoque saluatum est regnum, sic propter adinuenciones et grauamina perdita sunt regna. Sic exemplum dico tibi de vno regno. Ipse enim rex plus confidebat in pecunia a populo et transeuntibus sub fraude et simulacione insticie exacta quam in deo. Ideo vitam perdidit et regnum reliquit in tribulacione, et adinuenciones sue praue ducte sunt in consuetudinem et quasi in legem. Set si confiditur in deo et a communitate petitur auxilium cum caritate. deus saluare potens est in paucis et cicius propter caritatem reducere ad pacem. Ideo rex, si prosperare desiderat, teneat promissionem suam cum deo et veritatem cum communitate sua caueatque precipue, ne nouas adinuenciones et subtilitates inducat. In difficultatibus vero sequatur consilia timentium deum, non cupidorum, quia melius est aduersa quedam mundi pati quam scienter peccare in deum.

38) *Quomodo dyabolus decipere voluit.*
Fida dei famula mansueto ducta caballo
Visitat infirmum precipiente deo;
Ferramenta pedum quod clare visa fuerunt,
Alcius a terra tollitur eius equus.
Vnde bone domine teneri spondilia dorsi
Tempore prolixo quassa dolore gemunt.
Ex hoc elicitur hostem timuisse minacem
Humani generis, dampna quod ipse ferat,
Si peccatorem conuertat sponsa beata,
Proponens anime verba salutis ei.
Et vir decumbens illustri germine natus,
Hoste diu captus quo (qui?) male passus erat,
Et grauius solito, Christi presente ministra,
Torsit et excruciat efferus hostis eum,
Vorque loquebatur contra dominum benedictum
Horribili voce verba probrosa nimis:
O quam dissimili duce fertur spiritus in te
Atque meus! retulit post mala verba sua,
Set bene curabor meus et dolor exulet omnis,
In te consistens quando iuuare velit.
Ob mea dimerita crudeli sum datus hosti
Et velut exactor me ferus ipse ferit.
Voce pia domina languenti Brigida dixit:
En promitto tibi, quod cito sospes eris
Set referas, quare domino tot vana loquaris.
Eger ait: domina, non rego membra mea.
Moxque Ihesu nomen, qui verbo cuncta creauit,
Cepit blasfemans asperiora loqui:
Vota dabo, dicens, celi terreque creanti
Deque nouo Christo dicere nulla scio.
Prudens sponsa Ihesu tulit ex hoc plena dolore:
Obmutesce sathan, impie predo miser,
Et licet es tortor, possessor non tamen huius;
Ergo deum noli sic viciare tuum.
Et silet egrotus tamquam captendo soporem.
Postque dies paucos vis rediuiua redit.

39) *Quomodo judicabatur ab episcopo.*
Sedit cum quodam deuoto preside dudum
Vtens in mensa sponsa beata dei
Ad Christi laudem crucifixi deliciosis
Potibus ostensis appositisque cibis.
Ast in mente sua concepit episcopus ille
Facta pie matris prouidus illa notans,
Pneumatis impleta cur tanto munere diuo
Delicias siue rachica dona potat.
Conceptusque latet deuoti presidis illam,
Set labente die spiritus inquit ei:
Flamine pastorem propter ieiunia numquid
Impleui? cui tu talia dicta refer:
Coniugio iunctos sum qui fecique prophetas;
Illi quid mecum promeruere boni?
Atque prophetanti quod coniugii violatrix
In sociam iussi susciperetur eo.
Audiuitque mea felix prolata propheta
Verba nec effectu nuda fuere suo.
Sum qui fungenti Iob prosperitate loquebar,
Ac eciam fedo cum sedet ille fimo.
Hinc quia sum dictis factis mirabilis ipse,
A sanctis patribus vt sacra scripta docent.
Absque piis meritis hominis preeuntibus omnis
Denique perficiam, que michi grata placent.
Hiis dictis pauidus cognouit episcopus ipsum,
Et pro se fieri postulat eius opem.
Celesti spera super axes ter reuoluta,
Conspicitur Brigide, mater amanda dei,
Auribus inferre sermonem presidis ipsum
Mandans: ne turbet cura pauoris eum;
Nam fidei nectar populis hic quando propinat,
Enarrat laudem themate primo meam,
Judiciumque suum fuit ex zelo venerando,
Non odio, quare gaudia reddo sibi.
Ergo sibi dicas, quod ero pia mater eidem
Ipsius ac animam dignificabo deo.
In prelatorum conuentibus atque potentum
Magnatum debet promere verba mea.

---

38) *Quomodo dyabolus decipere voluit.*
Quodam die dum ex precepto spiritus Brigida visitaret quendam, equs eius prius mansuetissimus, in quo sedere solita erat, eleuabatur a terra ita, vt subferramenta videri possent; ex qua eleuacione dorsum eius longo tempore doluit; vnde datur intelligi dyabolum inuidisse. ne peccator conuerteretur. Ille vero, qui visitabatur, vir secundum seculum nobilis et magnus, vexabatur diu a dyabolo et eciam ipsa presente quasi grauius solito turbabatur. Tunc ille multa horribilia loquens contra deum dixit ad illam: O quam dissimules sunt spirutus tuus in te et spiritus meus in me! Set quando ei, qui est in te, placuerit, saluabor perfecte, quia ipse me propter infidelitatem et occulta demerita mea tradierit in manus crudelis exactoris. Cui illa respondit: promitto tibi, quod cito sanaberis. Set quero te, cur tanta abhominabilia loqueris contra deum? Et ille: non rego, inquit, me ipsum; et dicto illo verbo cepit quasi amarius loqui contra deum et blasfemare eum, dicens: eum, qui creauit celum et terram, colo, de nouo deo vestro Christo sileatis. Tunc ait sponsa dei: Sile, miser dyabole! loqui contra deum tuum, quia si punitor istius creature es, set tamen non possessor eternus. Et statim homo quasi dormitans siluit, verum postea aliquibus diebus curatus est.

39) *Quomodo iudicabatur ab episcopo corde et qui ei aduenit.*
Cum sponsa dei quodam tempore consedisset episcopo deuoto in mensa et ipsa dilicatis appositis vteretur in honore dei, iudicabatur ab episcopo, cur habens donum tanti spiritus a dilicatis cibis non abstineret. Tunc nichil sciens de talibus cogitacionibus circa vesperas audiuit in spiritu: dic episcopo: ego sum, qui pastorem impleui spiritu meo, nuncquid propter ieiunia sua? ego sum, qui feci coniugatos prophetas; quid promeruerunt illi? ego iussi prophete, ut adulteram reciperet in coniugem; nuncquid non obediuit ipse? ego (sum) qui loquebar Iob ita bene in felicitatibus suis, sicut quando sedit in sterquilino. Ideo quia ego sum mirabilis, facio sine precedentibus meritis omnia, que michi placent. Episcopus igitur hec audiens, se ipsum recognoscens, turbatus animo rogauit pro se orari. Tunc tercio die apparens sponse dei beatissima Maria dixit: dic episcopo eidem: quoniam omnes predicaciones suas incoare solet a laude mea, judicium suum judicium caritatis et non inuidie erat, ideo karitas meretur consolari. Dic ergo ei, quia ego volo esse ei in matrem et animam eius presentare deo, et ego nunc exponam ei, quomodo ipse est animal septimum de animalibus prius ostensis et ipse verba mea coram regibus et pontificibus portabit.

Quomodo septenum sit et hic animalibus vnum
De prius ostensis notificabo sibi.

40) *Quomodo reuertebatur a rege et quomodo filius suus moriebatur.*

Ad claustrum domina sapiens a rege reuersa.
Languentem natum repperit illa suum
Atque laborantem, quasi iam mordacibus esset
Dentibus addictus proximus atque necis.
De languore sui prolixe pignoris aucto
Compluit os lacrimis nobilis illa parens
Et reputat iuueni propter peccata parentum
Hoc venisse malum, quassa pauore graui.
Hostis terribilis scelerosi criminis auctor
Presentatus ei conspiciendus adest,
Dicens: cur, mulier, te rore rigas lacrimarum
Purpureasque tuas vis lacerare genas
Offuscando tuum tetra caligine visum?
Litus in hoc sulcas, quo sata praua metas.
Irriguus riuus lacrimarum nonne tuarum
Stelliferi celi scandere summa queat?
Christus in humana forma sibi paret eadem
Hora languoris insinuando modum:
Pestifer istius adolescentis dolor hospes
Non est ex astris ex viciisve suis.
Set propter magnam de mundi lite coronam
Hunc habet ex vite condicione sue.
Dictus et hucusque fuerat Benedictus: aquarum
A modo dicatur filius atque precum
Et felix finis exterminet ecce dolorem
Decumbentis, ait Filius ipse dei.
Inde die quinto volucrum quasi commodulantum
Ad spondam pueri leta camena sonat
Purpureamque puer animam de carcere misit
Tempore, quo talis musica ducta fuit.
Filius ad requiem sanctam modo fertur aquarum.
Pro lacrimis matris spiritus inquit ei:
Ex hiis elicitur, quod iustorum lacrimarum
Flumina demonibus sunt odiosa stigis.

41) *De fratre qui tribus annis decubuit et vltra.*

Mandatur sponse domini quod visitet egri
Fratris conuersi cum pietate domum,
Qui decumbebat plus quam langore trienni:
Peniteas plene, cui pia mater ait.
Namque tui thalamus cordis quid carcerat in se
Criminis occulti, quod tua dampna fouet,
Atque tue metas prohibet te carpere vite
Corporis et curas exonerare graues.
Decumbens dixit: nichil est in pectoris archa,
Quod confessoris iam cathaplasma sitit.
Hec ait: ad claustrum quenam rimare voluntas
Te tulit? et cordis intima quere loca!
Hactenus et quali vite moderamine fretus.
Hiis dictis eger (?) fletibus ora rigat
Castigans fletum verbisque silencia rupit:
Hanc michi misisti tu, benedicte deus!
O mater sancta! tibi — nam punctum tetigisti
Corde meo tectum — vera referre volo:
Occultum quoddam porto nam pectore clausum,
Prodere quod cuiquam non miser ausus eram
Pro confessore; set cum mea crimina planxi,
Immemor officii fit mea lingua sui
Et formido meam mentem traiecit inanis
Et miseram vetuit dicere facta mea.
Vnde michi finxi, deceptus ymagine falsa,
Finem verborum, dum mea probra lui,
Dicens: pro dictis ego sum culpabilis ipse
Et pro non dictis iam tibi, sancte pater.
Atque per hunc finem verborum probra fatebar,
Credens dimitti crimina cuncta michi.
Vellem, si domino placitum foret omnipotenti,
Hoc toti mundo notificare modo.
Et confessori mox prodidit omnia plene.
Ac post paula vigor fit recidiuus ei.

---

40) *Quomodo reuertebatur a rege et quomodo filius suus moriebatur.*
Reuersa autem a rege ad monesterium inuenit filium suum, quem infirmum diu reliquerat, iam in extremis agentem, et plorans multum de tam longa infirmitate eius reputabat hoc accidisse pro peccatis parentum. Tunc dyabolus apparens dixit: quid tibi, mulier et tantis aquis debilitas visum tuum et in vanum laboras? Nuncquid aque tue possent ascendere in celum? Eadem hora Christus in forma humanitatis apparens dixit: huius pueri infirmitas non est ex stellis nec propter peccata eius, set propter nature condicionem et maiorem eius coronam. Ideo si vsque huc vocatus est Benedictus, iam filius aquarum et oracionum vocabitur et faciam finem necessitati eius. Post ista die quinto auditus est cantus suauissimus quasi auium inter lectum pueri et parietem, et ecce tunc anima pueri egressa est. Et dixit spiritus: ecce quid faciunt lacrime; iam filius aquarum transit ad quitem. Ideo dyabolo odiose sunt lacrime bonorum, que procedunt ex diuina karitate.

41) *De fratre qui tribus annis decubuit et vltra.*
Frater quidam conuersus tribus annis et vltra infirmabatur, quem sponsa dei ex mandato dei visitans dixit: penitere attencius, quia est tibi aliquid occultum in corde, quod, quandiu tenueris absconditum, mori non poteris. Quo respondente se nichil habere, quod penitencia non esset proditum, ait illa: inquire, quali intencione ingressus es monesterium et quali intencione huc vsque vixisti. Tunc ille resolutus in lacrimas dixit: benedictus deus qui te misit ad me. Jam ex quo locuta es, prodere volo veritatem. Nam quoddam occultum habeo, quod prodere nuncquam audebam, quia, quociens penitui, semper quasi lingua erat ligata michi et nimius eciam pudor inuasit me, ne apperirem. Ideo quociens confessionem feci, inueni michi nouam conclusionem verborum meorum et finem dicens: reddo me culpabilem de omnibus que dixi vobis, pater, et de hiis que non dixi, credens per hanc conclusionem omnia dimitti. Set nunc si placeret deo, libenter dicerem toti mundo. Vocato vero confessore plene omnia cum lacrimis exposuit et non diu postea superuixit.

42) *De temptacione Castrimargie.*
Ast temptata gule vicio mater benedicta
Ac infestatur debilitata fame
Tempore sub quodam, quod vix aliud meditari
Crapula preter quam siue notare queat.
Conspicuus iuuenis cui talia mente gerenti,
Auratum ciatum dextera cuius habet,
Cernitur et quidam piceo turpique colore
Vestitus, panis particulamque ferens.
Ethiopem iuuenis et verbis insilit istum:
Cur michi commissam sollicitare cupis?
Cui niger econtra dictis respondit acerbis:
Hec wlt extolli, quod male corpus alat;
Set tamen, vt verum fatear, non cessat ab escis,
Stercoribus plenum vas sibi donec olet.
Hinc presento meam buccellam dapsilis illi,
Quod sibi dulcescant fercula grossa magis.
Scisne quod hec nostram naturam non imitatur
Set terre, retulit aurifer ille puer,
Et fluitans terra quia sit vacuusque quiete,
Continuo fotu sacculus eius eget.
Vir quasi carbo nitens econtra replicat illi:
Abstinuit vester nil comedendo Ihesus
Atque prophetantes decorati laudibus altis
Ad panem modice clara fluenta bibunt.
Inbuccat stomacho, donec satur estuat illi;
Hec estrix dicas quid mereatur eo?
Cui juuenis prestans respondit sic replicanti:
Noster vt est Christus, dic michi, nome tuus?
Ethyopis contra sonuerunt verba tumentis:
Non meus est, verbis set bone parce tuis:
Nec subductus ero Christo famulantis ad instar
Et non ad regnum quero redire suum.
Christus, ait iuuenis, nos ieiunare docebat,
Quod sit spiritui presto subacta caro
Nature querit nec debellancia vires,
Set quo velle facis seu racione bonum.
Atque decoris inops fore iustum censuit, vt quod
Non sensit iuuenis, senciat ipsa senex.
Suppeditans probra bene ieiunat, puer inquit,
Aurea nec celi purpura claudit iter,
Nec bene nutrita gracilis caro deliciosis.
Dummodo sumpta pio sunt in amore dei
Ad cuius laudem ritus teneatur honestus,
Ne sit ab aduerso quassa dolore caro.
In verbis variis sic contendentibus istis,
Venit ad hos mater virgo Maria dei:
Obmutesce cito, dicens, venator inique!
Ista ministratix est data namque michi.
Mox fuligineus: paliurum vestibus eius
Innectam, si non plus nocuisse queam.
Respondit domina celestis virgo Maria:
Auxiliis illam fortificabo meis,
Atque reuertatur(-etur?) paliurus tis faciei.
Hinc famule dabitur dupla corona mee.
Est sopita famis illi temptacio seua,
Hec postquam mira visa fuere sibi.

43) *Quomodo temptabatur in oracione.*
Interdum Brigida temptabatur meditatu,
Quando deo studuit soluere vota precum.
Dixit ei visa Christi mater benedicta:
Est quasi venator inuidus ipse sathan,
Justorum precibus fusis obsistere temptans
Atque bonis semper scismata falsa serens.
Hinc Christo ferre conare precamina casta,
Quamuis exponit toxica tela sathan.
Pro prece nam tales tibi conatus reputentur;
Vincere si menti(-s?) sordida lapsa nequis,
Ad laudem cedat tibi milicieque coronam,
Si non consentit ad mala velle tuum.

---

42) *De temptacione Castrimargie.*

Temptata est igitur sponsa dei aliquo tempore de Castrimargia grauiter in tantum, quod pre fame vix aliqua alia sufficeret cogitare. Tandem in spiritu visi sunt ei Ethiops vnus habens in manu quasi buccellam panis et iuuenis pulcherrimus habens vas deauratum. Et dixit juuenis: Cur solicitas eam que tradita est michi? Respondit Ethiops: quia gloriatur in abstinencia, quam non habuerat; non enim cessat implere vas suum, donec plenum fuit stercoribus delicatis. Ideo porrigo ei buccellam meam, vt dulcescant ei grossiora. Respondit juuenis: scis bene, quia non habet maturam sicut nos, set saccum terrenum, qui, cum sit terra labilis et inquieta, indiget continua recreacione. Et ille inquit: Jesus Christus vester ieiunauit nichil comedens et prophete comederunt panem et biberunt aquam ad mensuram. Ideo promeruerunt sublimia et quomodo ista merebitur que semper sentit sacietatem? Respondit iuuenis: nuncquid non est eciam Christus tuus sicut noster? Cui ille: nequaquam, inquit, quia nuncquam me ei volo humiliare, set contraria faciam ei, quia non redibo in gloriam suam. Respondit iuuenis: Christus noster docuit ieiunare, non vt debilitetur corpus, set vt humilietur, ne insolescat contra animam nec querit inpossibilia nature, set moderanciam nec querit, qualia vel quanta quis sumit, set quali intencione et caritate. Cui Ethiops: justum, inquit, est, vt, quod non experiebatur in iuuentute, senciat in senectute. Econtra iuuenis: ieiunium, ait, laudabile est astinens a peccato, nec prohibet a celo purpura et caro delicata cum caritate dei habita, quia consuetudo educacionis bone cum graciarum accione tenenda est quandoque, ne caro grauius infirmetur. Post hec Maria virgo apparens coronata dixit: Obmutesce, negociator inuide, quia ista est michi assignata. Et Ethiops: si, inquit, aliud facere non potero, iaciam paliurum in fimbriam vestimentarum eius. Cui virgo: ego iuuabo eam et quociens eum eieceris, reicietur tibi in faciem et duplicabitur corona eius. Hiis visis non longe post ablata est omnis temptacio famis.

43) *Quomodo temptabatur in oracione.*

Temptata est quandoque sponsa dei in oracionibus de cogitacione. Cui beata virgo Maria apparens dixit: dyabolus est sicut explorator inuidus querens acusare et impedire bonos. Ideo conare et ora quantumcumque temptaris, quia desiderium et conatus reputantur tibi pro oracione, et si sordida vel adueniencia eicere non poteris, reputabuntur tibi ad coronam, dum modo sunt contra voluntatem tuam.

44) *Quomodo oracio sponse dei profecit vni.*
Ad nomen Christi matrisque sue benedicte
Annis bis senis mens fuit atra viro,
Que[1] sine peruerso meditatu vix recitare
Nouit et ambiguus promere cessat "Aue".
Vnde dei sponse lacrimosa voce petebat
Offerri pro se munia grata precum;
A cuius mente tenebrosos sponsa reatus
Diluit electa per pietatis opus.
Gaudet et hinc eius mox gaudia tanta receptat
Pectoris hospicium quando Maria refert
Tamque süauis ei Christi fuit hostia sancta.
Quod dolet hac luce, qua celebrare nequit.
Hic desiderij fuit inspiratus amore
Vrbis Iherusalem sancta videre loca.
Set quia sollempne fecisset in ordine votum,
Non admissus erat visere dicta loca.
Ast extinguendus extremis quando laborat,
Spiritualiter hic conspicit illa loca.
Predicat ac illis qui personaliter illa
Inspexere prius ordine visa suo.
Omnibus expositis animam de carcere letus
Purpuream celi misit ad alta deo.

45) *Quomodo preceptum fuit sibi ire ad Romam et testificari gloriam dei.*
Altitonans vrbis romane iussit ad arcem
Sponsam dilectam quod sibi carpat iter
De monasterio, quo mansit, tempore, cum sol
Bis quasi lustrasset omnia signa sua:

46) *Reuelacio de eodem.*
Te transfer Romam rubicundam sanguine fuso
Sanctornm plateis auriuomamque suis.
Ad celi culmen que sit quasi semita recta
Propter pontificum dona salutis ibi,
Perpetuo patula que stant populo sicienti
Ac egros veniis consolidando beant.
Summum pontificem cum cesare romicolarum
Stabis ibi donec videris esse simul.
Talibus eulogiis ancillam cunctipotentis
Electam genitus imbuit ipse dei.

47) *Quid egit in via vsque ad Romam.*
A patriis aruis exit post iussa priora
Lecturam solitam postposuitque suam,
Gramatice studiis adhibens conamina mentis,
Tempore profecit in quibus ipsa breui,
Et partim nouit hec vocum significata,
Explicat et verbis hoc ydeoma suis.
Agnes sancta sibi felici federe nubit
Cum doctore bono doma serente sacrum.

48) *Quomodo preceptum fuit ire Siciliam et Neapolim, postquam diu stetit Rome.*
Plurima conduntur in Sicilie regionis
Sanctorum variis ossa beata locis;
Quorum precipuus clarescit in ordine Thomas
Nuncius electns; hec Ihesus inquit ei:
Illuc, sponsa mea, studeas peregrina venire,
Mistica quo quedam notificabo tibi.
Nam caret ad comitum fomenta vieque leuamen
Nummicapis loculis, illaque mesta fuit.
Gramineum campum sibi Christus qui tenet, inquit,
Neue laboranti parcere curat equo;
Sic ego cunctorum dominus, rex atque creator
Cunctis preuideo, qui mea iussa tenent.

49) *Quomodo preceptum fuit ire Iherusalum, multis annis transactis in Roma.*
Verba dedit natus: aquile partim gero ritum

44) *Quomodo oracio sponse dei profecit vni.*
Quidam temptatus fuit duodecim annos de sacramento corporis Christi et de nomine beate Marie, quod sine sordida cogitacione nunquam poterat nominare. Ideo et angelicam salutacionem diu omisit. Qui rogans sponsam dei cum lacrimis pro se orare et eius oracionem optinens sic liberatus est, vt raro postea sine maxima leticia nomen beate Marie pronunciaret. tamque suaue factum est sibi corpus Christi, vt non quietari illo die posset, quo missam non celebraret. Hic idem diu desiderium habuit visitare loca sancta in Iherusalem, set propter obedienciam et professionem non admissus est; qui cum esset in extremis, raptus est et vidit omnia illa loca sancta in spiritu, sicut hii, qui viderunt corporaliter, et cum narrasset illorum locorum disposicionem hiis, qui ea prius visitauerant, exultans in domino defunctus est.

45) *Quomodo sponse dei preceptum fuit ire Romam et testificari graciam dei.*
Transactis autem fere duobus annis in monesterio precepit ei Ihesus Christus ire Romam.

46) *Reuelacio de eodem.*
Filius loquitur: vade Romam, vbi platee strate sunt auro et rubricate sanguine sanctorum. Ibi compendium est ad celum propter indulgencias, quas promeruerunt sancti pontifices oracionibus suis. Stabis autem in Roma, donec summum pontificem et imperatorem videbis in Roma.

47) *Quid egerit in via vsque Romam.*
Egressa igitur de patria, preceptum est sibi dimittere consuetam lecturam et assuesi(sci?) scolis gramaticalibus vbi beata Agnes data sibi solacium et magister ad obediendum et informandum. Tantum autem profecit in breui quod sciuit ex parte intelligere et perferre sermonem.

48) *Preceptum fuit ire Siciliam et Neapolim, postquam diu steterit Rome.*
Filius loquitur: promittitur tibi visitare sancta loca in Sicilia, quia illic sunt multorum corpora, qui me dilexerunt toto corde; inter quos precipuus est Thomas apostolus meus; vbi cum perueneris, ostensurus sum tibi aliqua secreta. Cumque illa turbaretur, ne forte deficerent corporalia in via, respondit filius: qui possidet pratum, non parcit pro equo suo laboranti. Sic ego omnium dominus amicis meis prouideo, vbi illorum deficit prouidencia, et excito animos aliorum ad benefaciendum eis.

49) *Quomodo preceptum est ire in Iherusalem, transactis multis annis in Roma.*
Filius loqnitur: ego sum quasi aquila; preuidens in aere volentes nocere pullis, preuenit eos volatu, ne noceant. Sic ego preuideo tempore et vias et viarum difficultates et amicorum disposiciones.

[1]) Så hdskr., trol. felskrifning för *qui*.

Seruantis pullos, ne quis abosset eos,
Insidias pariter hiis factas preuenientis;
Sic ego preuideo tempus iterque meis
Et concedo mei venerantibus omne necesse.
Hinc festinate dico vel ite modo
Illis interdum dans expectateve state.
Vos vocat et tempus ad patefacta loca,
Tonsus et haut tonsus quibus agnellus fuit insons,
Ac vbi voce viget et leo voce caret,
Mundum vas et non, serpens motus neque motus
Atque volans aquila scandit ad alta loca,
In quibus illa suam tenet excelsam regionem
Ad quam penna queat nostra volare precor.
Allegat sponsa longeue tedia vite
Consumpti morbos corporis atque sui.
Respondetur ei: nature conditor est quis
Seu dator existit? dic michi, nunquid ego.
Hinc premonstrata loca queratis properanter
Vos vestramque viam transicione regam,
Et per diuersa ducam vos climata mundi
Tute presenti restituendo loco.

50) *Quomodo iterum iubetur ire ad Romam.*

Christi sanctorum que vestigant peregrini
Ac visent humiles singula quere loca;
Set sunt plura tamen loca personaliter ipse
Que visi calcans ac adeunda forent.
Ast loca debilitas permittit adire propinqua
Congelat et que vos egra doloris hyemps.
Illud adhuc nondum tempus venit pietatis,
Quo pauci Christi wlnera corde notant.
Set cum contingat vos de Iordane reuertj,
Ad vestram vestra vosque parate viam;
Nam restant aliqua, que sunt magnatibus orbis
Summis mittenda magnificisque simul.

51) *De speciali signo spiritus.*

Postquam concaluit accessu pneumatis almi
Electe prolis pectoris aula sacri,
Ad se spirituum venientum condiciones
Discutit interpres nare sagace probans.
Nam de captiuis sathane prauissimus arsit
Fetor ei nare, set malus ore sapor,
Quod vix obiecta sua sensus ferre valebant
Hiis immutati nobilis huius here.
Vnde dei sponse presentando(-o?) vir iniquus
In sua consueta probra relapsus ait:
Ex alio vel te vel demone spiritus in te?
Vtrum principium gestat opusve suum?
Motaque putore responsum sponsa propinat:
Yma tui cordis incola fedus habet,
Ac ex ore tuo procedunt fetida dicta
Et. nisi peniteas, te grauet ira dei.
Offensus grauiter domineque recessit ab ede
Nocturno sompno lumina dando sua
Et positus plures sibi voces consonuerunt:
Ad loca porcorum feda trahamus eum.
Namque sue salua spernit documenta salutis.
Abiectis curis mens rediuiua redit
Commisitque sua medico commissa fideli,
Wlneribus crudis qui cathaplasma daret.
Sanatis plagis peccatorum sibi statim
Flatus mutatur et redolendo placet.

52) *Item de eodem.*

Postquam iusticie cepit de sole calore(-m?)
Sponsa dei, munus hoc speciale gerit,
Octo viginti quod in annis non aliquorsum
Hec peregrimata siue morata fuit,
Ni consolator prout infudit sibi sanctus;
Calcandum cuius ipse regebat iter.

53) *De Mediolano.*

In Mediolano processu temporis amplo

Ideo dico vobis quandoque: state et expectate! Nunc: ite et properate! Ergo quia iam est tempus, ite nunc ad loca prius ostensa, vbi vas fuit mundum et non mundum, ubi agnus fuit tonsus et non tonsus, ubi leo rugit et non rugit. vbi serpens mouebatur et non mouebatur, vbi aquila in locum volauit, vnde nuncquam recessit. Cumque illa conquereretur de infirmitate et etate, responsum est: quis est nature conditor? nuncquid non ego? Ite! ego augebo fortitudinem; ego prouidebo de via; ego ducam et reducam in locum istum.

50 *Quomodo iubetur iterum redire Romam*

Omnia loca, que alii peregrini visitant, eciam tu visitabis. Nam eciam illa loca sunt, in quibus ego corporaliter fui, que visitanda essent, set sufficit vobis querere propinquiora propter infirmitatem vestram et quia nondum tempus est misericordie illius, de qua dictum est, quia paucissimi sunt, qui recogitant caritatem passionis mee et paciencie mee. Cum vero redieritis a Iordane, parate vos ad viam vestram, quia adhuc sunt aliqua mittenda summis principibus terre.

51) *De speciali signo spiritus.*

Hoc quoque sciendum est, quod sponsa a principio, quo visitata est spiritu dei, hoc signum habuit, quod, quando apropinquabant homines pleni spiritu dyabolico aut qui aduersi erant a bono, tantum sensit fetorem et tam amarum habuit saporem in ore quod vix ferre potuit. Vnde quidam vir, immutatus a bono et reuersus ad peccata priora, cum consedisset sponse dei loquendo cum ea, dixit: quid est de spiritu, quem habere diceris? vtrum est a te an de aliquo alio aut a demone? Cui illa, vix ferre valens fetorem eius, respondit: fetidum habes habitatorem et fetida procedunt de ore tuo. Penitere, ne veniat tibi vlcio dei. Qui iratus recedens, cum se sopori dedisset, audiuit voces innumerabiles: trahamus, inquiunt, ad loca porcorum, quia spernit monita salutis. Qui rediens in se ipsum, perfecte correxit vitam suam et odor senciebatur immutatus in suauitatem.

52) *Item de eodem.*

Hec (Hoc?) eciam habuit sponsa dei speciale, quod in viginti octo annis, ex quo cepit habere spiritum dei, nuncquam profecta aut morata est, nisi secundum infusionem spiritus.

53) *De Mediolano.*

Nam in Mediolano stetit longo tempore, vbi beata virgo Maria inter alia verba respondit ad verba magistri cuiusdam magni theologi.

Percunctabatur Brigida cara deo,
Atque resumpsit ibi sapientis verba magistri
Inter plura vicem dando Maria pia.

54) *De Roma.*
Tempore longinquo Rome fuit accola Christi
Propter pollicita verificanda sibi
Et propter fontem degustandum veniarum,
Sanctorum meritis cuius adaugma fluit.
De mundi statibus vbi pluribus est renouandis
Ac vrbis Rome certificata statu
Et de venturis variis per climata mundi,
Facta sibi narrant vt pia verba Ihesu.

55) *Sicilie vidit et Iherusalem regionum.*
Multarum vario plura futura statu,
Qualiter et Christus de virgine prodit ad ortum
Suppliciis fuerat expositusque crucis,
Qualiter et gentes, iam linquentes sacra iussa
Mundi factoris, fine sequantur eum.
In Iherosolimis monstratum celitus illi
Vnde fuit solita de pietate Ihesu:
Mundo verba diu mea passim notificentur.
Post venient opera prodigiosa satis.
Scito, dehinc multi quod producantur ad esse,
Qui mea mandata percipiant et ament,
Quos ewangelium faustos dicitque beatos:
Sic sunt, qui retinent iam sacra verba mea.
Postque tuam mortem, fructus quasi qui stabiles sunt,
Verba mei complens plebs numerosa bibat.
Hic Ragwalde stili noli defigere gades,[1])
Set laudes sponse per noua metra cane!

56) *Quomodo viuente marito ieiunauit.*
Clam carnem domuit fragilem viuente marito,
Post quod (quem?) plus studuit vti moderamine trito;
Vestes de lino trigintaque non gerit annis,
Vertice diuino fuit hiis set predita pannis.

57) *De lecto suo.*
Lecti tectura telluri contignatur
Cum pluma dura, cui ceruical sociatur;
Dum requiem noctis membris aptare studeret
Igne dei coctis, simplex clamis et super heret,
Quomodo sufferre pia mater frigora posset
Illius terre, quod ab illis non mala nosset,
Querebant multi, dum per noctes hiemauit.
Taliter hec culti quibus oris verba parauit:
Est calor interius michi diuinus sociatus,
Nec nocet exterius michi frigor magnificatus.
Multociens genua curuauit nocte dieque
Donaque proficua tribuit degentibus eque.
Est mirum, tenera quod tot persona vetusta
Sudorum genera sufferre valebat onusta.

58) *De hiis que fecit in sextis feriis.*
Omnibus in veneris consueuerat atque diebus
Cere flammigeris palmas perfundere rebus,
Carne quod in nuda manuum vestigia clara
Wlnera per cruda surrexerunt sibi cara.
In reliquis feriis si disparent sibi facta,
Wlnera cum propriis mox innouat unguibus acta;
Et sic wlneribus corpus castigat inane,
Christi stigmatibus quod mente foret data sane:

---

54) *Roma.*
Rome stetit diucius non solum propter indulgencias, set et propter promissa sibi perficienda, vbi multipliciter visitata est de statu vrbis et reparacione omnium statuum et de futuris multis certificata est, sicut ostenduut reuelaciones facte.

55) In Sicilia vero et in Iherusalem eciam diu stetit, vbi vidit de statu regnorum et de natiuitate et de passione Christi et de vocacione gencium, vnde et dictum est ei in Iherusalem: Verba mea diu audiri et anunciari debent; post ea venient opera et signa. Ideo scito, quod multi nondum nati sunt, qui verba mea suauiter recepturi sunt. Preterea, sicut dictum est in ewangelio (hdskr. *ewagelio*) meo, beati qui audiunt verba dei, sic dico nunc: beati, qui nunc audiunt verba mea et perficient ea opere; verumptamen scito, quod post obitum tuum plures recipient (hdskr. *recipiunt*) verba et cum suauitate sequentur ea, quia non sunt sicut flos casurus set sicut fructus permanens in eternum.

56) Sciendum est eciam, quod de vita domine Brigide minus plene in hoc libellulo hucusque dictum est et ideo aliqua particulariter referenda sunt. Que quamvis viuente marito aliquam penitenciam fecit occulte, tamen ipso mortuo de illa penitencia non erat contenta. In triginta namque annis lineis vestibus non vtebatur nisi in velaminibus capitis.

57) Ante lectum suum fecit poni vnum torale et cussinulum sub capite et sic ibi dormire solebat, super se habens vestem simplicem vel mantellum; que dum querebatur, quomodo illic quiescere posset in frigoribus intensissimis, que in illis partibus vigent, respondit dicens: Ego, inquit, sencio intus in me tantum calorem (hdskr. felaktigt: *colorem*) ex diuina gracia, quod frigus illud, quod exterius est, non me multum vrget ad lectum molliorem. Illa eciam tot genuflexiones et inclinaciones et venias die et nocte facere consueuit, quod mirum erat, quod tam tenera persona tantos labores poterat sustinere.

58) Consueuit eciam in diebus veneris de ardente cereo stillas flammigeras super nudam carnem suam fundere ita, quod ex ipsis wlnera remanserunt, que, si aliquando per se ante alium diem veneris aliquantulum sanarentur, tunc statim inmissis unguibus suis ita in eis arauit, vt corpus suum non esset sine wlnerum passione; et hoc fecit propter passionem Ihesu Christi, habens eciam nodosa ligamina circum corpus suum, que numquam neque diebus neque noctibus a se separauit.

---

[1]) gades = sæpes, meta, terminus (Du Cange).

Baltea nodata costis laterique maritat;
Taliter aptata nec nocte die neque vitat.

59) *Quomodo conscripsit sua verba indiscussa in murenula sua.*
Exisset patrios agros dum sponsa beata
Sanctorum varios per sumptus ad loca grata.
Ossa beatorum precibus visit reuerenter.
Tramite verborum seruando modum sapienter,
Solum quesita loquitur, set verbula paula;
Dicta sui subita conscribens mentis in aula,
Vt confessori proponat discucienda
Atque creatori fieret sic restituenda.
Sancta petens facies hominum non inspiciebat,
Defixas acies terris set prona tenebat.
Si tamen oppositum surrexit. cauta notauit
Ad medici libitum faciens satis hocque piauit.

60) *Quomodo confiteri consweuit.*
Prodidit obcena primis sua queuis ab annis
Luce frequens sena, ne sit stigis esca tirannis,
Sepius atque die quovis faciles meditatus,
Portans spem venie, planxit vanosque relatus.
Namque fuit Christi sancto repleta timore,
Contulit ac isti constans seruimen amore.

61) *Quomodo tenuit gencianam in ore.*
Hiis feriis mortis Christi recolendo dolorem
Et fellis fortis sibi porrectum cruce rorem
Oris ad hospicium dedit herbam fellis amicam
Per succum proprium, quo linguam non dat apricam.
Hec tociens herba fuit ex hac fellea capta,
Ex casu verba quociens prompsit minus apta
Ad medicum transit humilis sua crimina flendo
Promptaque permansit emendam perficiendo.

62) *De humilitate.*
Et preceptoris monitus audiuit vbique
Intus siue foris numquam dissensit eique.

63) *De paupertate.*
Et degit fessa de paupertate libenter,
Omnia possessa tradens famulis sapienter,
Et cum voce pia seruis commissa petebat
Pro Christi venia. quando quid habere volebat;
Et repetit, veluti nichil in mundo foret huius,
Premia virtuti Christi dat gracia cuius.

64) *De pietate.*
Large personis sibi iunctis sponsa miserta
Subuenit donis, tribuens encenia certa,
Et supplex sibimet tenet indumenta vetusta,
Quod fastum reprimet tali certamine iusta.

65) *De paciencia ipsius.*
Sustinuit paciens huius maris alta procella
Infremuit quociens Christi speciosa capella.
Mater sancta dei specialiter vnde loquta
Apparebat ei: quasi spina manebis acuta
Et clarum speculum per morum facta bonorum
Spinaque quod stimulum dirimas mundi viciorum.
Hoc bene monstrauit, quando stetit in Famagusta

---

59) Veniens autem ad partes istas, cum omni deuocione et assiduitate loca sanctorum visitabat cum labore sibi satis magno, hoc obseruans, quod non libenter in via cum aliquo loqueretur, nisi forte interrogata fuisset, et tunc paucissimis verbis loquenti sibi respondebat. Et si quandocumque aliquod verbum indiscussum proferebat, tunc statim in murenula sua, que in pectore suo pendebat, illud notauit, vt non negligeret hoc confiteri (et) pro eo penitencia satisfacere. Similiter eciam quando sanctuaria visitabat, ita continebat oculos suos, vt facies hominum non libenter cerneret; quandocumque autem contigit, quod alicuius faciem subito respexisset, statim in eadem murenula signatum reseruauit, donec pro eo per penitenciam fuisset satisfactum.

60) Omni sexta feria ab infancia sua confiteri solebat, set tamen de hoc non fuit contenta. Ymo eciem omni die pluries confitebatur de leuibus verbis et cogitacionibus; inerat enim ei timor dei cum magno eius amore.

61) Solebat eciam sexta feria propter passionem Christi et amaritudinem fellei potus sibi ante mortem propinati amarissimam quandam herbam, que genciana vocatur, in ore suo tenere. Hoc eciam faciebat aliis diebus, quando aliquod verbum indiscussum proferebat.
In confessione facienda fuit humilima et ad quecumque sibi iniuncta complendum promptissima (hdskr. *propmtissima*).

62) Item sic dilexit veram humilitatem, quod in nullo loco esse voluit sine preceptore, cui humiliter in omnibus obediuit.

63) Ita eciam dilexit paupertatem, quod omnia, que in sua possessione habebat, ponebat in manus alterius. Que dum enim aliquid habere voluit, ita humiliter hoc petebat in nomine Ihesu Christi, sicut hoc numquam possidisset.

64) Plus eciam attendebat ad personarum, secum existencium vtilitatem quam propiam. Vnde quandoque deuastata calciamenta sua occultabat, dum aliis noua donari rogabat; et similiter de aliis rebus necessariis faciebat.

65) Omnia eciam adueniencia pacientissime sustinebat; cui semel beata virgo dicebat: Tu, inquid, debes esse sicut speculum clarum et mundum et sicut spina acuta: speculum per honestos mores et diuinos et per bona exempla, spina vero per detestacionem peccatorum. Hoc bene monstrabat; nam vbicumque fuit, hoc pro posse suo fecit; quod bene monstrabat in Famagusta, dum in presencia regis et regine et principis aliorumque magnatum reuelacionem sibi in Yerosolima factam super regno Cypri seriose narrauit et audaciter. Erat tamen tunc corpore debilis et infirma.

Et declarauit Christi ministeria iusta
Regi, regine, magnatibus et trabeatis
De Cypri fine statibusque prius variatis;
Mistica que dominus dedit huic iherosolimitana
Urbe, tacetque minus, licet illa fuit male sana.

66) *Quomodo manifestauit peccata populi habitantis in Neapoli.*
Probra noueque polis audax reprobat populorum
Coram libricolis laicis dominis et eorum
Ostendens genera noxarum, te duce, Christe,
Qualiter et scelera populus sua diluat iste.

67) *De infirmitate ipsius.*
In Iherosolimis incepit sancta canalis
Egrotare nimis, petit annum penaque talis;
Sustinuit curas varias tamen atque viarum
Per terras duras, per deuia sic et aquarum.

68) *Quomodo apparuit sibi Christus ante mortem.*
Sancta dies obitus adit, astat eique videndus
Blande dispositus saluator, ubique colendus,
Ipsius in camera Christi sanctam penes aram
Dicens: sincera mens te fecit michi caram;
Set iam defueram, quod sic spes ignificetur,
Per sponsam veram veniens et sponsus ametur.
Tempore preterito mansisti namque probata,
Hinc te disposito procedens filia grata.
Vestes aptari monachales nam tibi debent
Sermones clari premissi [1]) mis prout prebent.
Cis altare meum grate monachaberis alma;
Nam mundi laqueum superasti non sine palma.
Amodo sponsa mea monialis sicque voceris
Mater Wastenea, defuncta set hic tumuleris
Ad tempus, spacio donec tibi (ibi?) veneris acto,
Et pro seruicio tibi iam volo parcere facto;
Affectumque tui cordis fore iam reputandum
Effectum statui, claris meritis memorandum.

69) *Quomodo sponsa dei conuocauit familiam suam.*
Sponsa comes fidei saluatoris benedicta
Ac electa dei cumulat post plurima dicta
Turbam, que steterat secum socialiter ede
Dicens, quod fuerat coram Christi sita sede,
Pneumatis ex dono fuit vt domine patefactum,
Cuius ab igne bono cor gestauit calefactum.

70) *Qomodo Christus dixit sibi locum sepulture sue.*
Verbis inde nouis referebat Christus eidem
Ipsa luce iouis, sumpto sacramine pridem,
Omnia supposita specialia que recitaui
Dicens: conuocita nutu facienda süaui,
Et tu prouenias sic ad fastigia celi,
Funeris exequias turba celebrante fideli.
Ac ad Wazstena prenoscas esse ferendum,
Felix suecigena! corpus cum laude colendum.
Inde sub aurora quinte lucis venientis
Christus, fulgora dans illi gaudia mentis,
Blandus conspicitur dictis missalibus horis,
Hostia porrigitur thalamo venerabilis oris.
Dictorum manibus emisit post ea flamen,
Jam cum spiritibus gaudens celestibus. Amen!

Quoto anno domini moriebatur, habetur in tribus primis vocabulis sequentis versus. Et nota, quod mensis augustus vocatur Ab apud hebreum [2]).

71) Ecce CVpIt VItVLVM [3]) quino bis ab atque kalendas [4])

---

66) In Napoli eciam reuelacionem suqer populo eiusdem ciuitates factam non siluit set presente archiepiscopo et sapientibus theologis aliisque magistris dominis et prudentibus tam clericis quam laicis enarrauit peccata ciuitatis intrepida arguendo et qualiter se emendarent ostend(end)o, sicut ei Ihesus Christus preceperat.

67) Preterea dum erat Jerosolimis infirmari cepit; cuius infirmitas ad annum integrum durauit, tam in mari quam in terris labores et dolores ipsa pacientissime sustinente.

68) Contigit deinde aliquibus diebus ante diem obitus sui, quod apparuit ei dominus noster Ihesus Christus ante altare, quod erat in camera sua; et blanda facie se ostendens, dixit: Ego feceram tibi sicut sponsus solet facere, qui abscondit se a sponsa, vt ardencius desideretur. Sic ego non visitaui te consolacionibus isto tempore, quia tempus probacionis tue erat. Ideo nunc probata procede et para te, quia iam est tempus vt, sicut promiseram, ante altare meum in monacham vestieris et consecraberis et amodo reputaberis non solum sponsa mea, set eciam monacha et mater in Waztenum; verumptamen scito, quod corpus tuum depones hic in Roma, donec venerit in locum sibi paratum, quia placet michi parcere tibi a laboribus et voluntatem tuam recipere pro effectu.

69) Hiis dictis et multis aliis mencionem fecit et ordinacionem aliquarum personarum secum existencium, quas ante mortem coram deo (urspr. *quoram*, men corrigeradt i hdskr.) astare vidisse sedicebat.

70) Post ista audita subiunxit dominus dicens in mane diei quinti sumptis sacramentis: conuoca sigillatim omnes, quos superius nominaui, et dicas eis facienda et sic inter verba et manus eorum venias ad monesterium tuum, id est in gaudium meum, et corpus tuum locabitur in Watztenum. Deinde apropinquante die quinta in ipsa aurora iterum apparuit ei consolando eam, dicta vero missa et sacramentis perceptis, inter manus personarum predictarum emisit spiritum.

71) Post ortum domini Christi regnantis vbique
Milleque trecentis et septuaginta duobus

---

[1]) Säkerl. felskrifning för *promissi* enl. prof. Paulson.

[2]) Månaden Augusti heter ab (אב) på hebreiska.

[3]) I dessa tre ord innehålles, såsom öfverskriften säger, Birgittas dödsår MCCCLVVVVII. Oriktigt årtal, enär, såsom ofvanför påpekats, Birgittas verkliga dödsår var 1373.

[4]) Bis quino kalendas ab = decimo kalendas Augusti = 23 Juli.

Virtutum speculum scidit orbis Brigida mendas
Migrans ad dominum sancta requie fruitura,
Quo veniens animum tenuit cum celibe cura.
Cujus iam vita fama precone nitescit
Lacius audita que plus et plus modo crescit.
Morbos diuersos meriti cathaplasmate vellit,
Mores peruersos peccatorumque repellit,
Surdis auditum, claudis usum gradiendi
Reddit depositum, mutis viresque loquendi,
Cecis dat lucem, captiuis vincula frangit,
Temptantemque trucem de multis fortiter angit.
Mater virtutum salues tua gesta canentes! [1])

Annis transactis, mundo discessit ab isto
Brigida de Swecia, magna virtute refulgens,
In festo sancti quod contigit Appolinaris. [2])
Vxor, sponsa dei nati, formica, canalis,
Fistula, vas temeti, speculum, pungens quoque spina
Ac inter flores multos rosa fulgida fuluos,
Filia multociens, mater quandoque vocatur
Brigida fructifera sacram sobolem genitura.
Hanc sacrosancta dei genitrix miramque vocabat,
Celitus vt verba data testificantur eidem.

[1]) Sista versen förmodligen bortfallen.

[2]) Prof. Paulson anser att den i dessa verser innehållna tidsbestämningen för Birgittas död bör tolkas såsom utvisande det riktiga årtalet 1373. Om en dylik tolkning är möjlig, så har dock Ragwald fattat uppgiften såsom 1372, hvilket framgår af vita metricas sista öfverskrift och de tre ord i den följande versen hvarpå häntyftas, ty dessa ord — ecce cupit vitulum — innehålla årtalet 1372. Denna öfverskrift är för öfrigt icke, såsom de öfrige vid de leoninska verserna, tillfogad af en senare hand utan inryckt i texten och torde följaktligen tillhöra sjelfva poemet.

Beträffande Ragwalds behandling af metriken anmärker prof. Paulson, att Vita metrica härutinnan i det hela icke skiljer sig från andra latinska dikter under medeltidens slut. De anmärkningsvärdaste punkterna äro:

1) Den femte foten är aldrig spondé.

2) Det undantagslösa iakttagandet af att senare hälften af pentametern icke tåler spondé (= den klassiska metriken).

3) Användandet (undantagslöst?) af cæsura semiquinaria i hexametrarne och rättigheten att i denna cæsur sätta kort stafvelse för lång.

4) På samma sätt kort stafvelse i cæsura media i pentametern.

5) Undvikande af elision.

MEDDELANDEN

FRÅN

DET LITERATURHISTORISKA SEMINARIET I LUND

UTGIFNA AF

HENRIK SCHÜCK.

II

HENRIK SCHÜCK

ROSA RORANS. ETT BIRGITTAOFFICIUM

AF

NICOLAUS HERMANNI.

LUND 1893,
BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.

Rosa Rorans. Ett Birgittaofficium

af

NICOLAUS HERMANNI.

I den 1523 tryckta skriften *Historia Sancti Nicolai* uppgifves om biskop Nicolaus Hermanni: "Historias sanctorum Ansgarii, Annæ matris intemeratæ virginis Mariæ, et Birgittæ ornatissime composuit". Uppgiften bestyrkes af Diar. Vadz. för 1391, som dessutom innehåller ett upplysande tillägg: "Hic (= Nicolaus Hermanni) composuit historiam Sancte Birgitte, quæ incipit 'Rosa rorans bonitatem' etc. et plures alias historias". *Att* biskopen författat en "historia b. Birgitte", som börjat med orden "rosa rorans", får således anses konstateradt.

Hvad menas nu med "historia?" Benzelius yttrar därom på tal om Brynolphus' Historia S. Helene: "Suspicor autem vitam b. Helenæ sive historiam nihil diversam esse ab hymno laudibus Helenæ dicato....... Abusiva hæc acceptio vocis multis nostra memoria errandi ansam dedit". Äfven Annerstedt anser "historia" vara ett annat uttryck för "hymnus". På tal om Birgerus Gregorii's Historia S. Birgitte, "quæ incipit: Birgitte matris inclite", yttrar han: "hanc autem historiam nihil nisi hymnum metricum esse iam reverend. Benzelius demonstravit" (Scriptores III 2, 186), och samma uppfattning har han äfven rörande den "historia", som Nicolaus Hermanni skrifvit till Birgittas ära (a. a. 186, 188).

Denna uppfattning torde dock ej vara riktig. Så vidt jag kunnat finna, är "historia" enligt medeltidens kyrkliga terminologi det samma som "officium"

och betecknar således sammanfattningen af de hymner, sequenser, antifoner, responsorier, legendæ o. s. v., hvilka på en viss dag föredrogos till helgonets ära. En historia innefattade således dels en metrisk del (antifoner, hymner o. s. v.), dels en prosaisk del (legenda, homilia m. m.). Legendan innefattade dels allmänna religiösa betraktelser i anledning af helgonets värksamhet, dels ock hufvudsakligen helgonets biografi. Denna biografi föredrogs dock ej i en följd, utan sönderplockades i vissa lectiones, hvilka hvar och en åtföljdes åtminstone af ett responsorium [1]).

När det således uppgifves, att Birgerus Gregorii författat en Historia S. Birgitte och Nicolaus Hermanni en annan "historia" om samma helgon, så böra dessa "historier" anses innefatta icke blott de under Birgerus' och Nicolaus' namn kända dikterna, utan ock värkliga legender.

Birgerus Gregorii har till Vadstena afsändt ett bref, som för denna fråga är ytterst belysande. Det meddelas af Annerstedt (Scriptores III, 2, 206). Jag aftrycker här några utdrag ur detta bref, hvilka tjäna att bestyrka min mening, och har i noterna anfört de nödiga förklaringarna:

"Regratiamur vobis multum pro legenda beate virginis [2]) nobis missa rogantes, ut cum tempus habueritis nobis totum officium de beata virgine [3]) destinetis; regratiamur etiam pro missa nuper litera, in qua fit mentio de reuelatione facta domine Birgitte sancte memorie super historia supradicta [4]). Compositionem autem hystorie de domina Birgitta, quam vobis misimus vsque ad officium misse [5]), quod nunc mittimus excepta sequencia [6]) . . . . Unde sciatis,

---

[1]) Denna enligt min mening riktiga uppfattning hyses ock af Schröder i *De Poesi Sacra* sid. 19, men detta hindrar honom dock ej från att blott anföra tre strofer (de tre första antifonerna) af Rosa rorans såsom hela denna dikt.

[2]) Härmed afses gudstjänstordningen i Vadstena kloster eller den af magister Petrus författade ordo servicii sororum, äfven kallad Viridarium Beate Virginis. Se härom Samlaren VIII 158 ff.

[3]) Man hade således endast skickat legendan. Birger ber att få *hela* officiet, således äfven den icke skickade metriska delen.

[4]) Här fattas således historia och officium såsom identiska begrepp. Den revelation Birgitta haft om detta officium är Rev. Extrav. V.

[5]) Här talas nu om det officium eller den Historia S. Birgitte, som Birgerus själf författat. Han hade förut afsändt hela detta officium ända till den del, som kallas "officium misse". Denna del befinner sig i slutet af ett fullständigt officium.

[6]) Nu skickade han äfven denna afslutande del med undantag af sequensen. Denna sequens är den vackra "Insistentes cantilena", som af Klemming aftryckts i Latinska Sånger I 30, men där såsom skrifven icke af Birgerus Gregorii, utan af okänd författare.

quod in hystoria predicta vobis missa duplicem reperimus defectum quorum unus in prologo .... Secundus defectus est circa finem none lectionis" [1]).

Då nu äfven Nicolaus Hermanni säges hafva författat en "Historia S. Birgitte", så afses tydligen härmed ett helt officium och icke blott de få versrader, hvilka i Klemmings nyss citerade arbete (sid. 35—36) upptagas såsom biskopens värk. *Att* Nicolaus värkligen skrifvit ett arbete, som *äfven* innefattat en Birgittalegend, framgår dessutom af en samling till en annan biografi öfver Birgitta, som efter alla tecken att döma tillkommit på uppmaning af munken Ulfo [2]), den samme som skrifvit Vita Katarine. Fragmenten af denna knapt uppmärksammade biografi [3]) finnas i Upsalahandskriften C. 17 (sid. 49, 50, 51, 121 ff.). I början heter det: "Gloriose matris nostre beate Birgitte *vitam* et *gesta* quedam ejus insignia olim venerabiles in Christo patres Birgerus Vpsaliensis archiepiscopus et recolende memorie Nicholaus Lincopensis episcopus celebri stilo describentes, singula tamen ejus acta stupenda .... de medio sublati aliis conscribenda reliquerunt". Detta arbete, som således behandlat Birgittas "vita et gesta", kan ej hafva varit de antifoner, som Klemming utgifvit, ty dessa innehålla intet biografiskt, utan den afsedda skriften måste hafva varit en prosaisk legend. Sitt eget arbete, hvilket är på prosa, vill Ulfo endast hafva betraktadt såsom ett tillägg till Birgerus' och Nicolaus' biografier öfver sierskan.

Birgerus' biografi är redan återfunnen [4]), men Nicolaus' har icke varit känd, hvilket onekligen är egendomligt, då detta arbete föreligger i en stor

---

[1]) Båda de fel, som Birgerus här rättar, befinna sig i historiens prosaiska delar, det ena i prologen, det andra i den nionde lectien. Häraf framgår obestridligt, att för Birgerus omfattade "Historia" äfven officiets prosaiska del, icke såsom man antagit blott dess metriska.

[2]) Att Ulfo redigerat denna samling, synes mig framgå däraf, att redaktören säges hafva varit confessor generalis. Handskriften är från något af 1400-talets första decennier, och originalet kan ej vara mycket äldre, då biskop Nicolaus omtalas såsom död; han dog 1391. Man kan således endast gissa på Ericus Johannis, som var confessor 1401—1423, och Ulfo, som beklädde detta ämbete 1423—1426. Men med hänsyn till den karaktäristik, som Diar. Vadz. (år 1443) gifver af Ulfo, är det tydligt, att detta just varit ett för honom passande arbete.

[3]) Jämf. dock Annerstedt a. a. s. 186, som likväl ej angifver, att biografien, hvilken börjar sid. 50, fortsätter sid. 121.

[4]) Den är tryckt i Acta Sanctorum Oct. IV. pag. 485—493 — dock ofullständigt, så till vida som blott officiets prosaiska del medtagits. Dess metriska finnes hos Klemming a. a. Cod. C. 17 i Upsala har ett blad, som, så vidt jag kunnat finna, är Birgerus' eget koncept till hymnen "Hora consurgit aurea" (se där sid. 76).

mängd handskrifter [1]). Den är därför häller icke utgifven, om jag undantager att en öfversättning meddelats i Sv. Fornskriftsällskapets upplaga af *Vadstena Kloster-reglor* sid. II ff., dock utan att utgifvaren där kunnat namngifva författaren eller känner det latinska originalet.

Den metriska delen af samma officium kan sägas hafva både blifvit utgifven och icke utgifven. Schröder har i sin disputation *De Poesi Sacra* (sid. 9—10) anfört tre strofer (Rosa rorans, Christus ductor och Mentem mundans) och Klemming har i sin upplaga såväl anfört dessa som tvänne andra (Mundi fruens opibus och Viro tecum conuiuente). Att döma af denna upplaga skulle Nicolaus' Historia Birgitte således ej hafva bestått af mer än dessa fem korta strofer. Men ser man efter, återfinner man nästan hela officiets metriska beståndsdelar i samma upplaga, ehuru Klemming genom ett förbiseende ej upptagit dessa stycken såsom hörande till officiet Rosa rorans, utan förmodat dem vara skrifna af okänd författare. Går man till den källa, som Klemming användt för sin upplaga eller Breviarium Lincopense R III, finner man anledningen till detta förbiseende af den frejdade forskaren. Efter de fem af Klemming meddelade stroferna står nämligen: *Cap.* Optavi. *Resp.* Regnum mundi. *Hym.* Ruine Celi. *Ad bnd. an.* Ministrans. *Coll. cum hystoria require in crastino magdalene.* Dessa antydningar böra förstås på följande sätt. Först lästes efter de af Klemming anförda antifonerna *Capitulum* Optavi et datus est mihi sensus etc. Därefter följde responsoriet *Regnum mundi.* Af detta anföras *här* blott begynnelseorden, emedan detta responsorium redan förut blifvit in extenso meddeladt i samma breviarium. Af samma skäl anföras blott begynnelseorden af hymnen *Ruine celi* och antifonen *Ministrans.* För collecterna och "historien" — heter det vidare — må man söka "in crastino magdalene". Slår man nu upp denna del af breviariet, finner man där den återstående delen af officiet (Sequitur de sancta birgitta antiphona *Ministrans* etc.) d. v. s. här följa icke blott de namnlösa dikter, som Klemming meddelat sid. 21—30, utan ock en del lectier. Således — äfven med användande blott af denna källa blir officiet ett annat och ett betydligt större än det af Klemming meddelade, hvarjämte vi finna, att en mängd dikter, hvilka af honom anföras såsom skrifna af icke känd författare, i själfva värket utgöra delar af Nicolaus Hermannis Birgitta-officium.

---

[1]) Annerstedt nämner dock två af dessa (Cod. Laur. Odd. i Dresden och C. 23 i Upsala), men upptager biografien som anonym.

För den text, som jag i det följande meddelar af officiet Rosa Rorans, har jag icke lagt de tryckta breviarierna till grund, och jag har underlåtit detta af följande skäl. Den tryckta boken tillhör ju medeltidens slut och är således närmast att likställa med en mycket sen handskrift. Då nu dessa officier ofta under tidernas lopp ändrades — medeltiden hade ju ej någon känsla för författarskapets helgd — så är det klart, att dessa sena texter icke gifva oss någon tillförlitlig föreställning om officiets första och autentiska utseende. I hvarje fall är det tydligt, att en *gammal* handskrift i allmänhet bör äga säkrare vittnesbörd än ett tryckt breviarium.

Hvad nu Nicolaus' Historia Birgitte beträffar, så föreligger denna i en handskrift, hvilken nästan kan tillmätas samma värde som författarens originalhandskrift. Denna handskrift är den numera i Dresden förvarade Codex Laurentii Odonis, där signerad A. 182. På 1600-talet fanns boken ännu i Sverge, ty då begagnades den af Örnhjelm, som citerar den i sin Historia Ecclesiastica (tr. 1689) sid. 181 samt i Vita Ansgarii (tr. 1677) sid. 170. Af det sistnämda citatet framgår dessutom, att boken då tillhörde Upsala universitetsbibliotek, dit den troligen kommit från Vadstena. Förmodligen lånades den från universitetsbiblioteket af Örnhjelm, men återstäldes icke af dennes arfvingar, samt kom därigenom på villovägar. I Sverge synes man ej hafva känt den efter Örnhjelms tid, och följande forskare hafva, då de behöft anlita denna handskrift, fått nöja sig med Örnhjelms afskrifter därur; dock har Annerstedt för tredje bandet af Scriptores i behöfliga delar begagnat den ifrågavarande handskriften själf [1]).

Den man, som ägt samt troligen ock skrifvit den ifrågavarande boken, var enligt en anteckning å dess första sida [2]) Laurentius Odonis. Om tidpunkten, då nedskrifvandet skett, kunna vi döma genom en sid. 48 meddelad svensk kronologi [3]), som sträcker sig till och med slaget vid Falköping 1389, hvarefter en yngre hand tillfogat några notiser rörande den senare tiden [4]). Det vill häraf synas som om boken skrifvits kort efter 1389. Till samma resultat

---

[1]) Här förtjänar kanske att anmärkas, att en beskrifning öfver handskriften finnes införd i 16:de bandet af Serapeum.

[2]) Där läses: Liber Laur. Odonis.

[3]) Anförd i Scriptores I 19.

[4]) Meddelade i Scriptores I öfverst å sid. 20.

ledas vi genom en undersökning af stilen, som tillhör 1300-talets slut, och af Laurentius Odonis biografi.

Första gången denne mig veterligen omtalas är 1366, då han nämnes såsom prest och apostolisk notarie i Linköping (Kullberg nr 742). År 1377 är han kanik i Linköping och bevittnar i en skrifvelse till den påflige kurian sanningsenligheten af en berättelse om några Birgitta tillskrifna undervärk, hvilka af biskop Nicolaus Hermanni i samma skrifvelse meddelas (Kullberg n:r 1286). Någon tid före 1382 synes han utom sitt kanonikat i Linköping äfven hafva erhållit ett i Växiö (Kullberg nr. 1681) [1], och år 1407 omtalas han såsom præpositus i Linköping (Sv. Dipl. f. o. m. år 1401 nr. 839, 842, 905). Enligt Diar. Vadz. dog han 1417 som det förefaller vid hög ålder. Möjligt är att han var broder till riddaren Knut Odsson, hvilken såsom vapen förde en klufven sköld med en hvit lilja i högra fältet och två snedbjälkar i det vänstra.

Det factum att han deltog i undersökningen rörande Birgittas undervärk och att hans död antecknas i Vadstenadiariet, synes antyda, att han varit en för Birgittas historia intresserad man, och den omständigheten, att han samtidigt med det att Nicolaus Hermanni var biskop i Linköping såsom kanik tillhörde domkapitlet, gör honom naturligen i hög grad vittnesgill, då det gäller att afgöra den autentiska beskaffenheten af en af biskopen författad gudstjänstordning. Hans afskrift bör tydligen återgifva detta officium sådant det på biskop Nicolaus Hermannis egen tid utfördes inom Linköpings stift. Jag har därför ej tvekat att lägga denna afskrift till grund för min text, så mycket mer som den äfven vid en jämförelse med öfriga afskrifter visat sig vara den älsta, ursprungligaste och bästa. De öfriga äro nämligen *alla* mer eller mindre ändrade, några i en, andra i en annan riktning, och de tryckta breviariernas text afviker nästan mest från den ursprungliga.

De handskrifter, hvilka jag för öfrigt begagnat, äro C. 423, C. 446, C. 23, C. 415, C. 420, C. 480, C. 21, C. 416, C. 354, C. 427, C. 428, C. 435, C. 436, C. 434, C. 477 och C. 463 — alla Upsalahandskrifter. Därjämte hafva äfven de tryckta breviarierna anlitats.

---

[1]) Att han fortfarande varit kanik äfven i Linköping, visas af Kullberg nr. 2397 (år 1389) och nr. 2765 (år 1395).

Någon större vikt för kännedomen om Birgittas biografi äga lektierna icke, då författaren här endast stöder sig på skriftefädernas vita, och egendomligt är, att dödsåret äfven här orätt angifves vara 1372 i stället för 1373. Officiet företer vidare stora likheter med det, som ungefär samtidigt författats af ärkebiskop Birgerus Gregorii, och det är tydligt, att en af dessa begagnat den andres arbete. Hvilketdera är äldre, är svårt att säga. Åtskilligt synes dock i detta afseende tala till förmån för Nicolaus' officium, och sannolikt är, att detta författats omedelbart efter sierskans död för att fira den högtidliga ankomsten af hennes kvarlefvor till Sverge; äfven sedermera utfördes detta officium "in translatione beate Birgitte". Måhända kan det besynnerliga misstaget rörande dödsåret förklaras bäst genom detta antagande. Officiet skulle då hafva skrifvits innan Birgittas gamle vän och lärare af hennes återkomne följeslagare fått veta den exakta tidpunkten för hennes död.

Detta antagande bestyrkes möjligen genom den skildring, som i Vita Katarine gifves af relikernas mottagande af Östergötlands presterskap: "Nec pretereundum arbitror, quanta reuerentia et deuocione domina Katharina veniens Lincopiam cum sacris reliquiis sit accepta a venerabili antistite Lincopensi, domino Nicolai sancte memorie. Exiit enim obviam ei cum clericis et religiosis cum solenni processione subsequente populo civitatis. Pulsantur signa campanarum, organa resonant, vox jubilacionis cum cantico resultat in clero, benedictus deus deorum in Syon, qui sanctos suos glorificat in terris". (Scriptores III 257). Det synes mig icke oantagligt, att vi i de sist anförda orden hafva en hänsyftning på första lektien i Rosa rorans. Den vox jubilacionis cum cantico, med hvilken Birgitta mottogs, skulle då hafva varit den nyss diktade Rosa rorans.

Jag vill till slut påpeka något, som först framgår genom läsningen af officiet såsom ett helt. Responsoriet visar sig då bilda så att säga det lyriska komplementet till den föregående lectien.

De sancta birgitta.

[R]osa rorans bonitatem, stella stillans claritatem, Birghitta, uas gratie. Rora celi pietatem, stilla uite puritatem in uallem miserie. *A.* Christus ductor, dulcis doctor te dilexit, te direxit in etate tenera. Tuque mitis, virens uitis profecisti et creuisti florens supra sydera [1]). *A.* Mentem mundans, fidem fundans amor cinxit et te uinxit in sancto proposito. Tota decens, tota recens Christum amas, Christum clamas toto uite stadio. Mundi fruens opibus, orta de nobilibus mundum contempsisti. Viuens in coniugio pio morum studio pergis viam Christi. *A.* Viro tecum conuiuente sursum scandis tota mente et carnem mortificas. Virum docens iter rectum et inducens ad profectum [2]) deo gaudens dedicas. *Capitulum.* Optaui et datus est michi sensus [inuocaui et uenit in me spiritus sapiencie et proposui illam regnis et sedibus et diuicias nichil esse dixi in comparatione illius [3])]. *R.* Regnum mundi.

Ympnus.

[R]uine celi ciuium festinat restauracio, dum uocat ad conuiuium iesus, nostra redempcio. Cum graciarum copia datur in cibum caritas, qua iustis sacra studia prestat beata trinitas. [O]rant, laborant iugiter, ad summe pacis federa, scandunt, pregustant dulciter eterna Christi munera. [S]ancta ferunt suspiria, languent amore patrie; dat [4]) vires contra vicia magne deus potencie. [D]octrinis sacris resonant et predicant celestia, uoces diuinas intonant, fantur dei magnalia. [H]uius Birgitta floruit conuiuij virtutibus, Christo coniungi meruit, exultet celum laudibus. [T]u esto nostrum gaudium per Birgitte suffragia, qui es futurus [5]) premium per cuncta semper secula.

---

[1]) C. 23, C. 480 m. fl. hafva här infogat *Psalmus*.

[2]) Så ock C. 23, C. 480 Brev. Lincop. m. fl. Endast C. 354: perfectum.

[3]) C. 23, C. 480.

[4]) C. 23, C. 254 och Brev. Lincop. Cod. Laur. Od.: dant.

[5]) Klemming orätt: futurum. Brev. Linc. L. VI., C. 354: futurus. Så ock C. 23.

amen [1]). *A.* Ministrans pauperibus, nudis et debilibus Christum induisti, quem timendo iugiter et amando dulciter sponsum concupisti. Jam sinu sponsi frueris, opem deposce miseris, dulcis sponsa [2]) Christi. *Magnificat. Collecta missalis* [Deus qui ecclesiam tuam etc. [3])] *Inuitatorium.* Deum patrem veneremur pro Birgitte gloria, vt cum Christo coronemur per eius suffragia.

Venite.

Ympnus.

[S]ignum magnum apparuit, amicta sole femina. Solem, quo sponsa claruit, celi sequuntur agmina. [N]am Christum solem induit per pietatis opera, mens cuius pura placuit fide transcendens sydera. [C]alore solis floruit in spiritus dulcedine et radiis resplenduit virtutum stans in culmine. [I]psam decor operuit par solis pulchritudini, per quam Christus aperuit docma salutis homini. [C]elesti luce radiat scribens Christi misteria; ut populus peniteat, est uerbi dei nuncia. [Tu] esto [4]). *In p. n. A.* Docetur uelut filia per Christum perque [5]) uirginem, cum qua uite decencia sponse gerat ymaginem. *A.* In uirginali thalamo, qui se carne precinxit, in huius sponse calamo mysteria despinxit. *A.* Dei suauis spiritus dum celitus inundat, ex ore sponse uerita[s] et bonitas redundat. [*V:* Specie tua [6])].

[G]loriosus deus, qui dat uirtutem et fortitudinem plebi sue, [qui [7])] racionalem creaturam suam in spiritu sancto sibi feliciter vnitam et effectam sue diuinitatis participem gratanter erigit in sublime et ditat felicibus incrementis [8]), cuius admiranda totaque suauitate referta pietatis abyssus sic humanum genus diuino feruore caritatis amplectitur, ut sua insuperabili potencia, incomprehensibili sapientia et ineffabili clemencia eciam infirma huius mundi dignetur eligere, ut fortia queque confundat. Ipse candor lucis eterne humillima dispensacione

[1]) C. 23 och C. 480: Super Magnificat Antiphona. C. 23 pag. 110, C. 354: Versus: Specie tua.

[2]) Cod. Laur. Od. orätt "sponsi". Sponsa står i Brev. Lincop. C. 254, C. 23, C. 446, C. 480 m. fl.

[3]) C. 23 pag. 111, C. 446, C. 463, C. 354, C. 435, C. 480. I Cod. Laur. Od. är denna Collecta blott utskrifven i slutet af officiet.

[4]) Fortsättning se ofvan.

[5]) Klemming orätt "perquam". Hans original, Brev. Linc. L. VI, rätt "perque", som ock C. 354, C. 23 m. fl.

[6]) C. 23 pag. 111 verso, C. 354.

[7]) C. 23.

[8]) De följande punkterna till *Ipse hiis ultimis mundi* etc. saknas i C. 23.

thalamum vteri uirginalis elegit. Ipse uirginibus ad integritatis amorem, viduisque ad continencie decorem illuxit. Ipse hiis ultimis mundi temporibus uelut nardum odoriferum, oliuamque speciosam beatam Birgittam, ex nobiliori gentis gothorum prosapia oriundam, in mundum inuexit veritatis filiam, bonitatis alumpnam, conuersacione conspicuam, fama spectabilem, opinione preclaram, humilitatis et paciencie omnique uirtutum tanta maturitate compositam, ut plurimos ad diuini cultus gloriam ab erroribus et viciis suarum diffusis virtutum doctrinis et aromatibus reuocaret [1]). Et quia sponsi [sui [2])] Christi deuotis suspiriis totisque desideriis concupiuit amplexus, ab ipso et sponsa nominari meruit et excellencius pre ceteris diuine sapiencie radiis illustrari. Adeoque angelice quodam modo celsitudinis dignitate preuenta, diuinis foueri mereretur aspectibus et mulceri colloquiis, diuinorum conciliorum iudiciorumque reuelatrix effecta. Libet ergo, fratres karissimi, aliqua de huius gloriose mulieris ortu et vita inclita humili stilo depingere ad gloriam et laudem ipsius, qui solus facit magna et inscrutabilia et mirabilia absque numero. *R.* Hec sursum rapta spiritu uidet mentis intuitu Iesum cum sanctis stantem, qui mundi scelus aperit et se contemptum asserit, de suis exulantem. *V.* Lux uenit in mundum et dilexerunt homines magis tenebras quam lucem. Et se.

Beata birgitta nobilis progenie, set nobilior moribus potentes et secundum seculi dignitatem progenitores excelsos habens, in iustificationibus domini feruentes et per peregrinos labores ad terram sanctam et alia loca sanctorum deuota animi alacritate deo magnam reuerenciam suis temporibus exhibentes. In huius mundi tenebras uelut quedam celestis aurora processit. Quam generositatem in quadam sibi reuelacione Christus expressit. Dico, inquit, tibi non ad laudem tuam, quod generacio tua processit de sanctorum regum progenie et ipsi suis promeruerunt meritis, ut tecum manifestaretur gracia dei. Cum adhuc in utero matris gestaretur, contigit matrem in sinu quodam maris pati naufragium, et cum multi promiscui sexus submersi fuissent, ipsa diuinitus preseruata ad litus viua peruenit. Cui nocte sequenti astitit quedam persona in vestitu fulgenti dicens: saluata es propter bonum, quod in vtero gestas. Ideo nutri illud cum caritate dei, quia tibi de deo donatum est. Sacerdos eciam quidam parochialis vite et conuersacionis beate vicinus domui parentum eius inter oraciones suas

[1]) Det följande af lection till *Libet ergo fratres* saknas i C. 23.
[2]) C. 21, 84 m. fl.

ipsa nocte natiuitatis eius uidit quasi nubem lucidam et in nube sedentem uirginem habentem librum in manu sua, cui admiranti uox diuinitus dixit: Nata est Birghero filia, cuius vox audietur per mundum. Ab ipsa autem infancia preuenit eam deus benedicionibus suis, ut etate et gracia proficeret, et cum septimum attigisset etatis annum, habens [1]) cor rore celestis gracie circumfusum, vidit in spiritu ex opposito lecti sui altare et dominam super illud uestibus fulgidis sedentem et habentem in manu coronam, que dixit: Birgitta ueni. Cui accurrenti domina inquit: Visne habere coronam istam, et imposuit coronam capiti eius, ita quod sensit quasi circulum corone tangere caput suum, et statim visio illa disparuit, set numquam a memoria eius recessit. In decimo insuper etatis [sue [2])] anno cum in ecclesia de passione Christi predicantem audisset et predicantis uerba pia mentis auiditate gustasset, nocte sequenti vidit Christum quasi eadem hora crucifixum et dicentem: Taliter plagatus sum. Et ipsa putans hoc iam eadem hora factum esse respondit: O domine, quis fecit tibi istud. Illi, inquit, qui me contempnunt et negligunt caritatem meam. Tunc illa rediens ad seipsam tam ardenter affecta fuit ab illo die ad passionem Christi, vt raro sine lacrimis [penarum [3])] eius recordari posset. Nocte quadam honorabilis domina matertera eius, sub cuius cura iam matre defuncta degebat, ingressa latenter cubiculum virginum inuenit Birgittam nudam flexis genibus stantem ante lectum suum et cum lacrimis orantem. Que suspicata leuitatem uirginis iussit afferri virgam, quam cum extendere cepisset super dorsum eius, conminuta est penitus in paruas particulas, ita quod domina uehementer admirans diceret: Quid fecisti Birgitta. Numquid docuerunt te mulieres aliquas fallaces oraciones. Et illa cum lacrimis respondit: Non, domina mea, set surrexi de lecto, vt laudarem eum, qui michi semper in adiutorium presto est. Et interrogata quis esset. Ille, inquit, crucifixus quem vidi. Ex illa die cepit eam matertera feruencius diligere et venerari. Non longe post cum quadam uice luderet cum puellis, vidit dyabolum quasi habentem centum manus et pedes et horrendo modo deformem, que perterrita cucurrit ad lectum suum humiliter se Christo commendans, ubi iterum apparens dyabolus dixit: Nichil possum, nisi permiserit crucifixus. *R.* [A]stans dei iudiciis uidet, quantis suppliciis impii mactantur. Quam grauis

---

[1]) C. 21 och 23: **jam habens.**

[2]) C. 23.

[3]) C. 21, 23, 84, 480. Cod. Laur. Od. orätt: **penam.**

est purgacio, quam horrens est dampnacio, tormenta testantur. *V.* Cum exarserit in breui ira eius, beati omnes qui confidunt in eo. Horrens.

Cum autem ad annorum nubilium habitudinem peruenisset, viro nobili et prudenti in matrimonium data est, amboque aspirante spiritu dei coniugium suum honestissime seruauerunt et deo et hominibus dilecti. In uenusta morum maturitate feliciter profecerunt [1]). Ipsa uero, quam primis [2]) infancie cunabulis gracia dei perfuderat, diuine dilectionis calore succensa sursum totis desideriis ferebatur in deum et feruentissime cepit celestia meditari. Summeque cauebat, ne quis de ea sinistre [3]) loqueretur et ne daret occasionem aliis sibi in vita uel moribus detrahendi, fugiens leuitates, loca et personas, quibus notari posset. Ancillas quoque honestas et comites morum honestate compositos secum semper habebat. Et ne dyabolo occasionem temptanti preberet, ocium abhorruit et excercitiis bonis et beatis iugiter insistens nunc operi cum famulabus suis pro cultu diuino et proximorum vtilitate vacabat, nunc sanctorum vitas et bibliam, quam sibi in lingua gotica scribi fecerat, relegebat, nunc ecclesiarum limina frequentans diuinis officiis interesse gaudebat. Et quod amplius est labori corporis non pepercit, set dulce et delectabile sibi uisum est pedibus propriis eundo visitare monasteria et ecclesias cathedrales pro indulgenciarum lucris et peritorum sermonibus audiendis. Ieiuniis quoque, uigiliis et oracionibus feruenter intenta, carnem spiritui subigebat et a delicacioribus cibis abstinuit occulte, ne a marito uel aliis notaretur. Semper autem de die ad corpus et de nocte uiro absente in lecto ueste dura et aspera utebatur. Hec infirmorum et pauperum felix et inclita mater elemosinas fecit largissimas, habens magnam domum pro pauperibus deputatam et mulieres ipsorum continuis seruiciis insistentes, quibus ipsa frequenter cum humilitate magna lauando et osculando pedes ipsorum ministrabat. Cum quodam tempore beata Birgitta periclitaretur in partu et desperaretur de vita eius, uigilantibus mulieribus et videntibus persona quedam serico albo induta subito uisa est ingredi et stare ante lectum et palpare singula membra iacentis, omnibus qui [4]) aderant timentibus et admirantibus. Et [cum [5])] egressa esset persona illa, statim sine omni difficultate peperit. Non dubium quin beata Maria erat

---

[1]) C. 21, 23, 480. Cod. Laur. Od. har: perfecerunt.
[2]) C. 21, C. 23, C. 480 och Brev. Lincop.: a primis.
[3]) C. 21, 23, 480: sinistra.
[4]) C. 23: que.
[5]) C. 21, 23, 480. Brev. Lincop.

sicut postea in quadam reuelacione aperuit. Quando, inquit, difficultatem habuisti in partu, ego ad te ingressa sum. Ideo ingrata es, si non diligis me. Maritus autem eius cum esset strenuus et potens in consilio regis precipuus, videns tantam mulieris sibi date diuinitus uirtutum excellenciam et admirans delectabatur in ipsius operibus et exercitiis beatis et in tantum ipsius sacris et salutaribus mulcebatur alloquiis et consiliis, quod spretis omnibus mundane vanitatis honoribus et pompis a curia regis penitus se subtraxit et suaui iugo domini se totum humiliter submittens, quicquid erat equitatis et iusticie, quicquid morum et honeste vite ad gloriam et laudem dei curabat efficaciter adimplere et ab ipsa vxore beata horas beatissime virginis Marie legere didicit. Ambo igitur amore diuino feruentes ut se liberius expedirent a vanitatibus mundi, exierunt a patria sua in magnis laboribus et expensis peregrinam vitam agentes in Hyspanias et sanctum iacobum. Et tandem multis peragratis sanctorum locis cum essent iam in reditu, maritus in Atrabato cepit grauiter infirmari. Inualescente autem infirmitate beata Birgitta in magna anxietate animi constituta per sanctum Dyonisium meruit consolari. Ego, inquit, sum Dyonisius, qui a Roma veni ad has partes predicare verbum dei. Tu ergo quia spirituali deuocione dilexeras me, scire debes, quod deus per te uult innotescere mundo et tu tradita es custodie mee. Propterea iuuabo te et hoc tibi signum, quia uir tuus non morietur. Post aliquot autem dies ibidem in Atrabato uidit iterum in spiritu mirabilia quedam. Quomodo scilicet transitura erat Romam et sanctam Iherusalem et quomodo migratura erat de hoc seculo. Deinde viro conualescente deo duce redierunt in patriam suam et mutuam inter se seruantes continenciam statuerunt firmiter religionem intrare. Ordinatis igitur rebus suis et bonis maritus in eodem sancto proposito defunctus est. *R.* Ardenti desiderio pro populi suffragio peccantis dum hanelat, quam grauia sunt vicia, quam grata dat remedia, Christus ei reuelat. *V.* Loquetur pacem in plebem suam et in eos qui conuertuntur ad cor et cetera [Gloria patri et filio et spiritui sancto [1])]. *In II° n° a.* Maria sponse reserat, quod in matre perfecta sine peccato fuerat originis concepta. *A.* Pandit que delectacio matrem Annam replebat, sue felix infusio dum anime fiebat. *A.* Numquam sensit contagium Maria, set sublimium uirtutum gessit lilium pre ceteris mortalium.

---

[1]) C. 23.

[B]eata uero Birgitta statim post mortem mariti mundum deseruit, habitum mutauit et vitam fecissetque maiora, nisi peregrinacionis preceptum diuinitus habuisset. Cumque a nobilibus contempneretur propter subitam mutacionem et uilitatem habitus, respondit: nec propter uos incipio, nec propter uos dimitto; statueram enim in corde meo tolerare uerba, orate, ut possim perseuerare. Sic dilexit ueram humilitatem, [ut [1])] in nullo loco esse uoluit sine preceptore, cui humiliter in omnibus obediuit. Sic toto spiritu paupertatem amabat, quod omnia, que in sua possessione habebat, ponebat in manus alterius et dum ex eis aliquid habere uellet, ita humiliter hoc petebat in nomine Iesu Christi, sicut hoc numquam possedisset. Plus eciam attendebat ad personarum secum existencium vtilitatem quam propriam, unde quandoque deuastata calciamenta sua occultabat, dum aliis noua donari rogabat, et hoc idem de aliis rebus necessariis faciebat. In confessione facienda fuit humillima et ad quecumque sibi iniuncta conplendum promptissima et omni sexta feria ab infancia sua confiteri solebat, set de hoc non contenta omni die pluries confitebatur. Eciam de leuibus uerbis et cogitacionibus inerat enim ei timor dei cum magno eius amore, habebat namque confessorem magistrum quendam in theologia peritissimum et deuotum, qui solebat dicere familiariter amicis suis: hoc in domina Birgitta signum future gracie alicuius est, quod ita leuia peccata plangit sicut alii grauissima et nichil in uerbis suis et moribus dimittit indiscussum. Tot insuper genuflexiones et inclinaciones et uenias die et nocte facere consueuit, quod mirum erat quod tam tenera persona tantos labores poterat sustinere. Omnia eciam aduersa pacientissime tolerabat. In triginta annis lineis uestibus non utebatur nisi uelaminibus capitis. Ante lectum suum fecit poni vnum thorale et cussinum sub capite sicque dormire solebat super se habens uestem simplicem uel mantellum, et dum quereretur, quomodo illic quiescere posset in frigoribus intensis: ego, inquit, sencio intus in me tantum calorem ex diuina gracia, quod frigus quod exterius est non me multum urget ad lectum molliorem. Consueuit in diebus ueneris de ardente cereo stillas flammigeras super nudam carnem suam fundere, ita quod ex ipsis uulnera remanserunt, que si ante alium diem ueneris aliquantulum sanarentur, statim immissis unguibus ita arauit in eis, ut corpus suum non esset sine wlnerum passione, et hoc fecit propter passionem Iesu Christi, habens nodosa et asperrima ligamina circum corpus suum, que a se neque diebus neque noctibus

---

[1]) C. 23. Cod. Laur. Od. *quod.* Så ock C. 84 p. 290 och C. 480.

separauit. Solebat eciam sexta feria propter passionem Christi et amaritudinem fellei potus amarissimam quendam herbam, que genciana uocatur, in ore suo tenere. Hoc idem aliis diebus faciebat, quum aliquod uerbum indiscussum proferebat. Quarto anno ante obitum viri sui sanctus quidam terre gothorum Botuidus nomine apparuit ei quasi in quodam mentis excessu dicens: ego tibi promerui cum sanctis aliis graciam dei scilicet audire et videre spiritualia et sentire spiritum dei et spiritus dei inflammabit animam tuam. Anno sequenti beata virgo apparuit ei in spiritu dicens: ego sum regina miserorum, ego tibi ostendere uolo qualis filius meus erat in humanitate sua et quando paciebatur in cruce et hoc erit tibi signum, quia [1]) uenies ad loca in quibus ego corporaliter conuersabar et ibi uidebis spiritualibus oculis tuis filium meum. *R.* Maria uirgo paruula Christum nasci de uirgine per prophetas instructa tota mentis dulcedine, eius optauit famula, quod fieret innupta. *V.* Desiderium anime eius tribuisti ei domine in benedicionibus dulcedinis.

Anno domini MccexL quarto facte sunt primum reuelaciones beate birgitte. Transactis namque diebus aliquibus post mortem mariti cum sollicita esset de statu suo, circumfudit eam spiritus dei et inflammauit, raptaque in spiritu uidit nubem lucidam et de nube audiuit uocem dicentem: ego sum deus tuus, qui tecum loqui uolo. Conterrita illa et putans illusionem audiuit iterum: Noli timere, quia ego sum omnium conditor non deceptor, non loquor propter te solam, set propter salutem aliorum. Audi, que loquor, tu eris sponsa mea et canale meum, audies et uidebis spiritualia et spiritus meus remanebit tecum ad mortem. Reuelaciones autem sibi diuinitus facte pro correccione et reformacione generis humani in omnibus statibus, ut peccatores conterantur pro peccatis et ad dominum conuertantur, plene sunt omni dulcedine et redolencia suauissime doctrine Christi et beatissime virginis matris eius et aliorum sanctorum, de quibus pauca [2]) adprehens elicere decreui. Magna multitudo dulcedinis Christi, quam absconderat diligentibus, se in huius sacre mulieris mentem spiritualis leticie et delectationis diuine fluenta diffudit habunde, quam in sponsam gratanter elegit, sapienter instruxit et apparicionis sue sermonisque gratissimi mira suauitate refecit: ego, inquit, elegi te et assumpsi te michi in sponsam, ut ostendam tibi secreta mea, quia sic michi placet. Tu eciam quodam iure facta es mea, cum in morte mariti tui voluntatem tuam in manus meas assignasti et

[1]) C. 23: quod. C. 84 och C. 480: quia.
[2]) C. 23, C. 480 aliqua.

cogitasti et rogasti, quomodo pauper pro me esse posses, et uoluisti omnia pro me relinquere. Ideo de iure facta es mea et opportuit me tibi pro tanta caritate prouidere; propterea assumo te michi in sponsam et in meam propriam delectacionem, qualem deum decet habere cum anima casta. Ad sponsam igitur pertinet paratam esse, quando sponsus uoluerit nupcias facere, ut sit ornata decenter et munda. Tunc bene mundaris, si cogitacio tua sit semper circa peccata tua, quomodo te in baptismo de peccato ade mundaui, quociens in peccata lapsam te supportaueram. Debet eciam sponsa habere signa sponsi sui in pectore. Hoc est attendere beneficia et opera, que pro te feci, quam nobiliter te creaui dando corpus et animam, quam nobiliter te ditaui dando sanitatem et temporalia, quam dulciter te reduxi, cum pro te mortuus sum et hereditatem tibi restitui, si eam habere uolueris. Sponsa eciam debet habere uoluntatem sponsi. Que est uoluntas mea, nisi diligere me super omnia et nichil aliud uelle nisi me? Ecce quantam caritatem habeo ad te. Celum et terra et omnia, que in eis sunt, non possunt capere me, et in corde tuo, quod modicum est, habitare uolo. Quem tunc poteris timere, quibus indigere, cum habes in te potentissimum et in quo est omne bonum. Si nichil nisi me desideraueris, si omnia pro me contempseris, non solum filios et parentes, sed eciam honores et diuicias, ego dabo tibi stipendium preciosissimnm et dulcissimum, non aurum et argentum, set meipsum dabo tibi in sponsum et premium, qui sum rex glorie. Amplectere igitur libenter modicum laborem, ut mundata cicius ad magnum premium peruenias. Decet enim sponsam cum sponso fatigari laboribus, ut eo fiducialius cum eo requiescat. Honora patrem meum, dilige me, obedi spiritui meo, defer honorem matri mee tamquam domine tue, honora omnes sanctos, obserua fidem rectam, custodi humilitatem ueram et ego attraham te ad me per caritatem, sicut magnes attrahit sibi ferrum, et collocabo te in brachium meum, quod tam forte est, ut nullus possit extendere, tam rigidum, ut extensum nullus incuruare sufficiat, tam dulce, ut omnia aromata uincat et nullam [comparacionem [1])] cum mundi delectacionibus habeat [2]). Beata insuper et gloriosa uirgo Maria de concepcione sua, quod sine originali peccato concepta erat, et de processu et ordine vite sue et anunciacione angelica et de passione filii sui plura et pulcherrima reuelauit. *R.* [A]ncille ministerium grato feruore spiritus dum humilis affectat, illuxit ei celitus

[1]) Laur. Odonis: operacionem.

[2]) Det följande af denna lectio är i C. 23 fördt till nästa lecties början, och dit synes stycket också höra. På samma sätt C. 84 och C. 480.

et dei patris filium in utero receptat. *V.* Cibauit eam dominus pane uite et intellectus.

[B]eata [1]) insuper et gloriosa virgo Maria cum hec felix sponsa Christi plurimum hanelaret, qualiter conuenientem orandi modum habere posset, apparuit ei dicens: Ego sum regina celi. Tu sollicita es, quomodo me laudare debeas. Scias pro certo, quod omnis laus filij mei laus mea est, et qui inhonorat eum, inhonorat me, quia ego sic feruenter dilexi eum et ipse me, quod quasi vnum cor ambo fuimus, et ipse me, que eram uas terre, sic magnifice honorauit, ut super omnes angelos me exaltaret. Sic igitur filium meum et me laudare debes: Benedictus sis tu Deus, qui cum Maria virgine esse sine grauamine uoluisti et de ea immaculatam carnem sine peccato sumere dignatus es. Benedictus sis tu deus, qui ad virginem cum gaudio anime eius et omnium membrorum eius uenisti et cum gaudio omnium membrorum eius de ea sine peccato processisti. Benedictus sis tu deus, qui beatam uirginem Mariam matrem tuam crebris consolacionibus letificasti et per te ipsum consolando uisitasti. Benedictus sis tu deus, qui corpus et animam uirginis Marie matris tue in celum assumpsisti et super omnes angelos iuxta deitatem tuam collocasti. Miserere mei propter preces eius. De concepcione autem sua et processu et ordine vite sue et annunciacione angelica et de passione filii sui plura et pulcherrima reuelauit sic dicens: Si alicui, qui libenter uellet ieiunare, licet desiderium adesset comedendi et bibendi, set uoluntas resisteret desiderio, preciperetur a superiori suo, cui teneretur obedire, ut comederet et contra uoluntatem secundum obedienciam comederet, illa comestio maiori remuneracione digna esset quam ieiunium. Per talem modum fuit coniunctio coniugii, quum ego fui concepta, et ideo credibilius est quod magis fui concepta sine peccato quam in peccato. Et sicut filius meus et ego numquam peccauimus, sic ipse idem filius meus, ut in quadam alia reuelacione dicit, coniugium patris mei et matris tanta castitate coniunxit, ut non inueniretur castius coniugium et numquam conuenire uellent nisi iuxta legem solummodo causa suscitandi prolem. Cum autem nunciatum esset ab angelo, quod uirginem parerent, unde salus mundi procederet, magis uoluissent mori quam carnali amore conuenire, et uoluptas in eis mortua erat. Pro certo tamen dico tibi, quod caritate diuina et ex uerbo angeli annunciantis conuenerunt carne non ex concupiscencia aliqua, set contra uoluntatem suam ex diuina dilectione, et sic ex

[1]) Denna och följande lectio saknas i C. 23. Detta torde bero därpå, att skrifvaren ej ansåg nödigt att afskrifva dem, enär de endast bestå af utdrag ur revelationerna. Så ock C. 84 och C. 480.

semine eorum per diuinam caritatem caro compingebatur. Facto autem corpore meo deus ex diuinitate sua animam creatam inmisit corpori et mox anima cum corpore sanctificata est, quam angeli custodiebant et seruabant die ac nocte. Cum autem anima sanctificaretur et corpori coniungeretur, tanta matri aduenit leticia, ut impossibile esset dictu. *R.* In excessiuo gaudio iam nato dulci filio uirgo mater exultat; dum uidet membra tenera, per que transibunt uulnera, dolor cordi resultat. *V.* Abscondisti hec a sapientibus et prudentibus et reuelasti ea paruulis. [Dum. Gloria patri et filio et Spiritui Sancti [1])] *In iij°. n°. a.* Vt doctrix ewangelij de nouo mater dei suam totamque filij uitam demonstrat ei. *A.* Ad finem a principio Christi penas expressit et consumato prelio quam flebilis decessit. *A.* Quam forti uehemencia dolor eam transfixit, dum mortem et opprobria Christi uidit, edixit.

Consequenter autem in quadam alia reuelacione subiungit de uita sua. Ego a principio, inquit, cum audirem et intelligerem deum esse, semper sollicita et timorata fui de salute et obseruancia mea. Cum autem audissem plenius ipsum deum esse, creatorem meum et iudicem de omnibus actibus meis, dilexi eum intime. Et omni hora timui et cogitaui, ne eum facto uel uerbo offenderem. Deinde cum audissem eum legem dedisse populo et precepta et fecisse cum eis tanta mirabilia, proposui firmiter in animo nichil nisi ipsum diligere, et amara erant michi mundana uehementer. Post hec audito quod ille idem deus redempturus esset mundum et nasciturus de uirgine, tanta circa eum caritate affecta sum, ut nichil nisi deum cogitabam, nichil uolebam nisi ipsum. Ego elongaui me quantum potui a colloquiis et presencia parentum et amicorum, et omnia, que habere potui, dedi indigentibus et nichil nisi uictum tenuem et uestitum reseruaui. Nulla michi nisi deus placuerunt. Ego semper in corde meo optaui, ut uiuerem ad tempus natiuitatis eius, si forte fieri mererer ancilla indigna matris dei. Voui eciam in corde meo, si esset ei acceptabile, obseruare uirginitatem meam, nichil numquam possidere in mundo; si autem aliter uellet deus, fieret uoluntas eius non mea, quia credebam eum omnia posse et nichil uelle nisi michi utile. Instante uero tempore, quo secundum constitucionem uirgines presentarentur in templum domini, affui et ego inter eas propter obedienciam parentum meorum, cogitans mecum deo nichil esse impossibile et, quia sciret me nichil desiderare, nichil uelle nisi se, posset me seruare in virginitate si ei placeret. Auditis autem omnibus, que mandata erant in templo, regressa domum ampliori quam prius ardebam amore dei et nouis cottidie inflammabar estibus et desideriis

[1]) C. 23.

amoris. Propterea plus solito me ab omnibus elongaui et fui sola noctibus et diebus timens uehementissime, ne os loqueretur uel auris audiret aliqua contra deum meum uel oculi uiderent delectabilia. Timida quoque fui in silencio et multum anxia, ne forte silerem ea, que magis loqui potuissem. Cumque sic turbarer in corde sola mecum spemque meam omnem committerem deo, venit in mentem meam cogitare dei magnam potentiam, quomodo ei seruiunt angeli et omnia creata, qualis gloria eius est, que est ineffabilis et interminabilis. Cum autem hec mirarer, vidi mirabilia tria, vidi denique sydus, set non quale fulget de celo, vidi lumen, set non quasi lucem que lucet in mundo, sensi odorem non quasi herbarum uel aliquid tale, set suauissimum et vere ineffabilem, quo tota replebar et pre gaudio exultabam. Inde statim audiui vocem, set non de ore humano, et ea audita satis timui reputans, ne forte esset illusio. Et statim apparuit ante me angelus quasi homo pulcherrimus, set non carne uestitus, qui dixit ad me: Aue gracia plena. Quod cum audissem, mirabar, quid significaret homo uel cur talem proferret salutacionem, sciebam enim me et indignam credebam ad aliquid tale uel ad aliquid boni. Deo tamen non esse impossibile facere quid uellet. Tunc secundo angelus ait: Quod nascetur in te sanctum est et vocabitur filius dei, et sicut ei placuerit, sic fiet. Nec tunc credebam me dignam nec quesiui ab angelo, quare uel quando fiet, set quesiui, quomodo fiet, quod ego indigna sim mater dei. Et respondit michi angelus sicut dixi: deo nichil est impossibile, set quicquid ipse uult facere, fiet. Quo uerbo angeli audito feruentissimum affectum habui esse mater dei et loquebatur anima mea pre amore: Ecce ego, fiat uoluntas tua in me. Ad quod uerbum concipiebatur filius meus in utero meo cum ineffabili exultacione anime mee et omnium membrorum. Cumque haberem eum in vtero, portabam eum sine dolore, sine grauedine et tedio uentris. Humiliabam me in omnibus, sciens eum esse omnipotentem, quem portabam. Quando uero peperi eum, sine dolore et pena peperi eum, sicut et concepi eum tanta anime et corporis exultacione, quod pedes pre exultacione non senciebant terram ubi stabant. Et sicut in omnia membra mea cum gaudio tocius anime intrabat, sic cum gaudio omnium membrorum exultante anima ineffabili gaudio sine lesione uirginitatis mee exibat. Cumque conspicerem et considerarem pulchritudinem eius, anima mea quasi rore pre gaudio stillabat, sciens me indignam ad talem filium. Quando uero considerabam loca clauorum in manibus et pedibus, quos secundum prophetas crucifigendos audiui, oculi replebantur lacrimis, cor quasi scindebatur pre tristicia. Filius meus inspexit oculos lacrimantes et tristabatur quasi ad mortem. Cum

uero considerarem potenciam deitatis eius, consolabar iterum, sciens, quia ipse sic uellet, et sic expediret, et omnem uoluntatem meam conformaui uoluntati eius et sic semper erat leticia mea mixta cum dolore. Consequenter beata virgo pulchre prosequitur in eadem reuelacione totam passionem filij sui et exprimit amaritudinem dolorum suorum, quos sustinuit uidens filij passionem. *R.* Vicissim sanctis loquitur et colloquens assequitur mellifluam doctrinam, peruersos mores arguunt et christianis consulunt virtutum medicinam. *V.* Ne quando irascatur dominus et pereant de uia iusta.

Beata [1]) uero Birgitta venerabilis sponsa Christi pluries in spiritu ante tribunal Christi rapta vidit animas de corporibus egressas, aliquas dampnari, aliquas penis purgatorij deputari, penasque per diuersa receptacula distingui. Audiuit eciam et conscripsit terribiles et uarias cominaciones et sentencias Christi contra clericos et militares et generaliter contra omnes status hominum eciam iudeorum et paganorum propter horrenda crimina et pessimos mores, si ad dignos penitencie fructus et caritatem dei et proximorum redire noluerint. Reuelaciones autem huiusmodi plurime sunt et magno uolumine comprehense. Nouum insuper monasticum ordinem uite regularis instituit, regulamque ex ore Christi dictantis conscripsit, quam ex ordinacione et precepto ipsius Christi monialibus in Watztena seruandam reliquit. Conscripta uero regula cum circa matutinalem legendam pia sollicitudine moueretur, misit ei Christus angelum suum, qui sermonem pulcherrimam mira diuine caritatis et angelice [2]) suauitate redolentem de beatissime matris dei excellencia precelsa cunctisque fidelibus admiranda dictauit, ipsaque conscripsit et ad finem usque compleuit. Mira et stupenda res est, quanta accepcione in diuini cubiculum amoris assumpta sit. Bene congruit ei uerbum illud propheticum: tenuisti manum dexteram meam et in uoluntate tua deduxisti me et cum gloria suscepisti me. Denique a viginti octo annis, quibus post uiri obitum superuixit, numquam de loco ad locum profecta aut morata est nisi secundum infusionem spiritus sancti et imperium Iesu Christi. Transactis enim duobus annis post mortem viri in quodam monasterio apparuit ei Christus dicens: Vade Romam, ubi platee strate sunt auro et rubricate sanguine sanctorum; ibi compendium est ad celum propter indulgencias, quas meruerunt sancti pontifices oracionibus suis. Egressa igitur de patria crebris consolacionibus diuine incitacionis in uia meruit releuari. Romam tandem ueniens visitabat in magnis laboribus et locorum distanciis

[1]) Här vidtager åter C. 23. Lectio VII. Äfven C. 84 och C. 480 fortsätta här.
[2]) C. 23: et angelice caritatis. C. 480 såsom Cod. Laur. Odonis.

cum omni humilitate et assiduitate loca sanctorum, et nemini loquebatur in uia nisi interrogata et tunc paucissimis uerbis usa est. Numquam curiositatibus dedita spiritum sursum uersabatur, in celo fixos tenens oculos corporis pro itinere suo. Si uero faciem alicuius ex improuiso contingeret eam respicere aut aliquod uerbum indiscussum proferre, a memoria eius non recessit, quin ymo pro leui offensa lacrimis laborem indixit et per magnam penitenciam satisfecit. Illic sibi plurima Christus ostendit et reuelauit, que in libro reuelacionum scripta sunt [1]). Famaque [2]) uirtutum eius per regiones et terras circumquaque diffusa uelut odor suauissimus audientium aures attraxit, plurimique tam humiles quam potentes ipsius notitiam affectabant. Hoc insuper magnum et admirabile de spiritu sancto habuit sponsa Christi, quod quocies appropinquabant ei homines auersi a bono et pleni superbo et immundo spiritu dyaboli, tantum sensit fetorem et tam amarum habuit saporem in ore, quod uix ferre posset. Vnde quidam auersus a bono et reuersus ad peccata priora cum consedisset sponse Christi et dixisset: Quid est de spiritu, quem habere diceris, utrum est a te aut de aliquo alio aut a demone; illa uix ferre ualens fetorem eius: fetidum habes, inquit, habitatorem [3]) et fetida procedunt de ore tuo, penitere, ne veniat tibi ulcio dei. Qui iratus recedens cum se sopori dedisset, audiuit uoces innumerabiles: trahamus eum ad loca porcorum, quia spernit monita salutis. Qui rediens in se ipsum correxit uitam suam, odorque bonus fetore sublato reuersus est. *R.* Pro docmate fidelium tam frequens reuelacio est mentibus legentium stupor et admiratio, sponse decus eximium fameque diuulgatio. *V.* Immortalis est enim memoria illius, quia et aput deum nota est et aput homines. Fame.

Cum [4]) autem Rome multis annis stetisset, precepit ei Christus ire Siciliam et Neapolim hiis verbis: Permittitur tibi uisitare loca sancta in Sicilia, quia illic sunt multorum corpora, qui me dilexerunt toto corde, inter quos precipuus est Thomas apostolus meus, ubi cum perueneris, ostensurus sum tibi aliqua secreta. Visitatis igitur in regno Sicilie secundum preceptum Christi sanctorum locis in Neapoli ad tempus moram traxit, ubi correctiones et comminaciones, quas ex ore Christi audiuit et scripsit contra peccata ciuitatis et pessimos abusus viciorum, coram regina, archiepiscopo et principibus regni et

[1]) Här slutar i C. 23 Lectio VII och Lectio VIII vidtager.
[2]) C. 23 bättre: Fama quoque.
[3]) C. 23: inhabitatorem.
[4]) Hör i C. 23 till Lectio VIII.

coram magna theologorum et sapientum multitudine constanter publicauit et audacter expressit. Eodem modo fecit in Cypro ad imperium Christi, cum ibidem uenisset. Tandem euolutis aliquibus annis postquam de peregrinacione illa Romam redisset, apparuit ei Christus et Ierusalem ire precepit. Ego, inquit, preuideo tempora et vias et viarum difficultates et amicorum dispositiones. Ideo dico uobis quandoque expectate et state, immo autem dico uobis ite et properate. Ergo quia iam est tempus, ite nunc ad loca prius ostensa. Cumque illa conquereretur de infirmitate et etate, respondit: Quis est nature conditor? Numquid ego? Ite, ego augebo fortitudinem, ego prouidebo de uia, ego ducam et reducam in locum istum [1]). Venienti uero Ierosolymam plura ei Christus ostendit de passione sua et de uocacione gencium et de graciis et magnitudine clemencie sue, quas illis pollicetur, qui loca illa sancta uisitant ex amore diuino. Et de omnibus sacramentis et mysteriis, que sibi reuelauerat, sic subiunxit: Verba mea diu annunciari et audiri debent, postea venient opera et signa. Ideo scito, quod multi nondum nati sunt, qui uerba mea suauiter recepturi sunt. Propterea sicut dictum est in ewangelio meo: Beati qui audiunt uerba dei; sic dico nunc: beati [qui [2])] nunc audiunt uerba mea et perficiunt ea opere. Verumtamen scito, quod post obitum tuum plures recipient uerba mea et cum suauitate sequentur ea, quia non sunt sicut flos casurus, set sicut fructus permanens in eternum [3]). Benedicta insuper et piissima virgo Maria eidem sponse Christi cum Bethleem uenisset, totum ordinem partus sui, ac si tunc peperisset, ostendit. Cum adhuc Ierosolomis esset, infirmari cepit, que infirmitas ad annum integrum durauit tam in mari quam in terris, nichilominus labores et dolores pacientissime sustinuit Romamque reuersa est. Corpore quippe iam etate et laboribus fatigato per annum dimidium superuixit. Tandem aliquibus diebus ante diem obitus sui apparuit ei dominus noster Iesus Christus ante altare, quod erat in camera sua, et blanda facie se ostendens dixit: Ego feceram tibi, sicut sponsus solet facere, qui abscondit se a sponsa, ut ardencius desideretur. Sic ego non uisitaui te consolacionibus isto tempore, quia tempus probacionis tue erat. Ideo nunc probata procede et para te, quia iam est tempus, sicut promiseram, ante altare meum in monacham uestieris et consecraberis. Et modo reputaberis non solum sponsa mea, set eciam monacha et mater in Watzstenum. Verumtamen scito, quod corpus tuum depones hic in Roma, donec venerit in

[1]) Mellan denna och följande punkt har C. 84 infogadt ett utdrag ur Lucæ evangelium.
[2]) C. 23, 84, 480.
[3]) Här börjar Lectio nona i C. 23.

locum sibi paratum, quia placet michi parcere tibi a laboribus et uoluntatem tuam recipere pro affectu. Hiis dictis mencionem fecit et ordinacionem aliquarum personarum secum existentium, quas ante mortem coram deo astare uidisse se dicebat. Deinde subiunxit dominus dicens: In mane diei quinte sumptis sacramentis conuoca singillatim omnes, quos superius nominaui, et dicas eis facienda et sic inter uerba et manus eorum uenies ad monasterium tuum, id est in gaudium meum, et corpus tuum locabitur in Watzstenum. Appropinquante die quinta in ipsa aurora iterum apparuit ei consolando eam. Dicta uero missa et sacramentis perceptis inter manus personarum predictarum obdormiuit in domino sub anno domini McccLxx secundo [1]) decimo kalendas mensis augusti ipso die sancti appollinaris martyris. Anno autem immediate sequenti ad monasterium in Watzstenum translata est eadem beata et venerabilis sponsa Christi Birgitta. Et quia tamquam sydus exellens omnium uirtutum ornamento, dum uiueret, radiabat in terris, iam de mundo translatam non solum in monasterio predicto Watzstenum, ubi corpus eius quiescit, set eciam in Roma et aliis mundi partibus diuersis miraculorum prodigiis et signis ipsam inter sanctos suos mirificat et inter homines fama celebri efficit et ostendit meritis gloriosam mirabilis in sanctis suis dominus noster Iesus Christus, cui honor et gloria in secula seculorum [2]). amen. *R.* Regnum mundi et omnem ornatum seculi contempsi propter amorem domini mei Iesu Christi, quem uidi, quem amaui, in quem credidi, quem dilexi. *V.* Eructauit cor meum uerbum bonum, dico ego opera mea regi. Quem. [Gloria patri et filio et Spiritui sancti [3]).] *Ad laudes.* Post mortem uiri penitus sponso Christo subiecta, hec Romam iuxta spiritus preceptum est profecta. *A.* Illic sue sublimiter uite uirtus ascendit, odorque fame dulciter se populis extendit. *A.* Loca sanctorum adiit quamplurima, dum uixit, totum iter, quod transiit, Christus ei predixit. *A.* Feruens amore fortiter etati non pepercit, Iherusalem hylariter et Beethleem perrexit. *A.* Marie partus seriem, cum Bethleem uenisset, sponsa uidet per ordinem, tunc uelut peperisset. *Capitulum.* Optaui et datus est michi spiritus. *Ympnus.* O celebre conuiuium, in cuius refectoriis electi desiderium implent et sunt in soliis. Gaudent et laudant pariter cum optimis spiritibus, fulgent et

---

[1]) I C. 23 har en något yngre hand strukit öfver *secundo* och skrifvit *tercio* öfver. C. 84 har riktigt *tercio* utan öfverstrykning af annat år. C. 480 har secundo utan öfverstrykning.

[3]) Sista delen af denna lectio har möjligen blifvit tillfogad efter kanonisationen.

[2]) C. 23.

stant sollempniter in regiis honoribus. Illic diuina uisio in maiestatis gloria sanctorum est refectio perfectaque leticia. In huius regni gaudio Birgitta nunc feliciter coniuncta dei filio triumphat eternaliter. Tu esto nostrum gaudium *V.* Audi filia. *A.* In sancte uite studio mundi decurso stadio languens sponsum desiderat, sponsus iocundus properat blando placans sermone: ueni, predulcis filia, grata uirtutum lilia portans in sponsi gremium, gustabis dulce premium perpetue corone. Benedictus. *Collecta missalis.* [Deus, qui ecclesiam tuam etc. [1])] *A.* [2]) O deum ineffabilem, qui sponse uitam humilem arris ditauit optimis et nunc in celo maximis honoribus delectat, ipsam magnis miraculis exaltans hic in populis, de mundi nos turbinibus ereptos celi ciuibus eius prece connectat [3]). Magnificat [4]). *Officium misse.* Gaudeamus. *Collecta.* Deus, qui ecclesiam tuam per beatam Birgittam sacris illuminare dignatus es consiliis et doctrinis, concede propitius eius intercessione, ut que pro nostris purgandis excessibus clementer reuelasti deuotis mentibus exequamur. Per dominum. *Epistola.* Optaui et datus est. *Graduale.* Propter ueritatem. *Alleluia.* Ex sacris sponse labiis riuus deliciarum dei fluxit in variis exemplis doctrinarum. *Sequencia.* [5]) Surgit mundi uergente uespere uelut stella, micans in ethere, Birgitta, uas gratie, rosaque mundicie. Stans fortis in amoris federe scandit Christum decenter capere cordis in hospicio, dulci desiderio. Nil dulce querens, nil amabile carni, mundo uel uane glorie, Christi sub gremio cor humile requiescit. [Hostis caput contriuit fortiter, dum in bono succrescens iugiter Christo sponso frui feliciter inardescit [6])]. Sponsam sponsus frequenter instruit, nouam uite [normam] [7]) instituit, ut sic in sponsa prout congruit delectetur. Grato feruens amore properat, iugum sponsi ferre desiderat, libens et prona, quod statuerat, profitetur. In celis sua conuersacio numero placens uirtutum, radio dei sanctorumque colloquio recreatur. Tandem uite completo stadio mundi

[1]) C. 23 pag. 113 v.

[2]) C. 23: In secundis vesperis ad magnificat Antiphona.

[3]) Det följande till *Alleluia* har i C. 23 förts till officiets slut. C. 354, C. 435, C. 446 och C. 463 sluta här. I C. 480 förekommer denna del *in feriis.*

[4]) C. 23 pag. 113 har här Ad sextum capitulum och Ad nonum capitulum, hvarefter officiet afbrytes.

[5]) Saknas i missalet C. 415 sid. 46 verso, men finnes sid. 121 verso. På samma sätt C. 420 pag. 64, 176 v.

[6]) Från C. 21 sid. 31 verso och C. 23, C. 415 sid. 121 v., C. 420 sid. 176 v. Något olika — men sämre — läsarter i Onus Mundi.

[7]) Bortglömdt; från Onus mundi, C. 21 sid. 31 verso, C. 23, C. 415 och C. 420.

transfertur de naufragio et in summo celi consorcio coronatur. Sis Birgitta nobis propitia, mira de te clarent prodigia, plebsque leta dei magnalia confitetur. O Maria, dulce presidium, fac Birgitte per patrocinium, ut optatum in celis brauium nobis detur [1]). amen. *Ewangelium.* Nemo attendit lucernam. *Offertorium.* Diffusa est gracia. *Secreta.* Hostias tibi domine laudis offerimus suppliciter deprecantes, ut easdem beate Birgitte interueniente suffragio et placatus suscipias et ad salutem nostram prouenire concedas. Per dominum. *Communio.* Diffusa. *Complenda.* Oramus, omnipotens deus, ut celestia sacramenta, que sumpsimus, intercedente beata Birgitta reatus nostros purificent et recte uiuendi nobis operentur effectum. Per dominum.

[1]) Därefter följer i C. 21 sid. 31 en Collecta, hvilken ej återfinnes i Cod. Laur. Odonis. C. 23 har däremot här de ofvan såsom uteslutna anmärkta styckena strax före *Alleluia*. *Därefter* följer de i texten upptagna delarna af officiet.



FÖRELÄSNINGAR

OCH

ÖFNINGAR

VID

KUNGL. UNIVERSITETET I LUND

HÖST-TERMINEN

1891.



Kansler:

PEHR JAKOB VON EHRENHEIM,

J. K., f. d. Statsråd, R. o. K. af K. Maj:ts O., St. Off. Fr. H. L., L. K. V. A.

Pro-Kansler:

WILHELM FLENSBURG,

T. o. F. D., Biskop i Lunds Stift, K. m. st. k. N. O.

REKTOR:

DIDRIK MAGNUS AXEL MÖLLER,

F. D., Professor i Astronomi, K. N. O. 1:a Kl.

PRO-REKTOR:

AUGUST WILHELM QUENNERSTEDT,

F. D., Professor i Zoologi, R. N. O.

Pensionerade Lärare.

JACOB GEORG AGARDH, *M. D., F. Jub. D., f. d. Professor i Botanik, K. N. O. 1:a Kl., L. K. V. A.*

CARL FREDRIK NAUMANN, *M. o. F. D., f. d. Professor i Anatomi, K. W. O. 1:a Kl., R. N. O.*

AXEL NYBLÆUS, *J. o. F. D., f. d. Professor i Praktisk Filosofi, K. N. O. 1:a Kl., L. K. V. A.*

GUSTAF LJUNGGREN, *F. D., f. d. Professor i Estetik samt Literatur- och Konsthistoria, En af de Aderton i Svenska Akademien, K. N. O. 1:a Kl., K. D. D. O. 1:a Gr., L. K. V. A.*

CLAS WARHOLM, *T. o. F. D., f. d. Professor i Dogmatik och Moralteologi, L. N. O.*

Teologiska Fakulteten.

Professorer.

CARL OLBERS, *T. o. F. D., Professor i Kyrkohistoria och Symbolik, Förste Teologie Professor och Domprost, L. N. O.*, föreläser å lärosalen N:o 2 kl. 11 f. m. öfver det Apostoliska tidehvarfvets kyrkohistoria och leder öfningarna på seminariet.

CARL WILHELM SKARSTEDT, *T. o. F. D., Professor i Exegetisk Teologi, Kyrkoherde i St. Uppåkra, L. N. O.*, föreläser å lärosalen N:o 2 kl. 10 f. m. Månd. och Tisd. öfver Gamla Testamentets kristologi, Thorsd. och Fred. öfver Johannes evangelium samt apostoliska bref.

SVEN LIBERT BRING, *T. o. F. D., Professor i Praktisk Teologi, Kyrkoherde i Hellestad, Dalby och Bonderup, L. N. O., n. v. Dekanus*, föreläser å lärosalen N:o 2 kl. 9 f. m. Månd. o. Tisd. Homiletik, Thorsd. o. Fred. öfver Praktiska teologiens system, samt leder homiletiska och kateketiska öfningar.

PER GUSTAF EKLUND, *F. D., T. K., Professor i Dogmatik och Moralteologi, Kyrkoherde i Kärrstorp och Glostorp*, föreläser å lärosalen N:o 2 kl. 1 e. m. Dogmatik, samt leder liturgiska öfningar.

Extraordinarie Professorer.

MARTIN GABRIEL ROSENIUS, *T. o. F. D., e. o. Professor i Exegetisk Teologi, Kyrkoherde i Stångby och Wallkärra,* föreläser å lärosalen N:o 2 kl. 8 f. m. Månd. o. Tisd. De mindre profeterne samt omväxlande dermed Elegiska stycken ur Gamla Testamentet.

Ej tillsatt: Extra ordinarie professuren i *Moralteologi och Symbolik.*

Docenter.

OTTO NATHANAËL THEOPHILUS AHNFELT, *T. K., V. D. M., Docent i Systematisk Teologi*, förestår e. o. professuren i Moralteologi och Symbolik, föreläser å lärosalen N:o 2 kl. 12 midd. Månd. o. Tisd. Symbolik, Thorsd. o. Fred. Moralteologi.

FRANS AUGUST JOHANSSON, *T. K., V. D. M., Docent i Exegetisk Teologi,* föreläser såsom vikarie för Prof. Rosenius offentligen å lärosalen N:o 2 kl. 8 f. m. Thorsd. o. Fred. Gamla Testamentets isagogik, samt biträder vid de kateketiska öfningarna.

OLOF HOLMSTRÖM, *T. K., V. D. M., Docent i Kyrkohistoria*, biträder vid de homiletiska och liturgiska öfningarna.

Juridiska Fakulteten.

Professorer.

GUSTAF BROOMÉ, *J. o. F. D., Professor i Stats- och Processrätt, R. N. O., R. D. D. O.*, föreläser å lärosalen N:o 3 kl. 11 f. m. Processrätt.

Grefve GUSTAF KNUT HAMILTON, *J. D., Professor i Administrativrätt och Nationalekonomi, R. N. O., R. N. S:t O. O.,* föreläser offentligen å lärosalen N:o 3 kl. 9 f. m. Nationalekonomi samt enskildt Månd. o. Thorsd. kl. 3—5 e m. å lärosalen N:o 6 Näringsrätt.

PER ASSARSSON, *J. o. F. D., Professor i Straffrätt och Juridisk Encyklopedi, R. N. O.*, föreläser å lärosalen N:o 1 kl. 8 f. m. Svenska straffrättens allmänna del.

Ej tillsatt: Professuren i *Civilrätt.*

Extraordinarie Professorer.

ALFRED OSSIAN WINROTH, *J. K., e. o. Professor i Romersk Rätt och Rättshistoria, n. v. Dekanus*, förestår professuren i Civilrätt, föreläser å lärosalen N:o 3 kl. 1 e. m. Obligationsrätt.

JOHN ADOLF ASK, *J. K., e. o. Professor i Statsrätt, Allmän Administrativrätt, Folkrätt och Sjörätt*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 3 kl. 10 f. m. Svensk statsrätt, samt enskildt Månd., Onsd. o. Lörd. kl. 6 e. m. Sjörätt.

Docenter.

JOHAN HJELMÉRUS, *J. K., Docent i Administrativrätt, Vice Häradshöfding*, föreläser Finansrätt offentligen Lörd. kl. 9 f. m. samt enskildt Tisd., Thorsd. o. Fred. kl. 6 e. m. å lärosalen N:o 3.

GUSTAF ANGELO BROOMÉ, *J. K., Docent i Processrätt*, förestår e. o. professuren i Romersk Rätt och Rättshistoria, föreläser offentligen å lärosalen N:o 3 kl. 12 midd. Romersk processrätt, samt gifver å samma rum Månd., Tisd., Onsd., Thorsd. och Fred. kl. 7 e. m. ett kollegium i Svensk processrätt.

HERMAN ANTELL, *J. U. o. F. K., Docent i Straffrätt*, meddelar enskild undervisning i Straffrätt och Juridisk encyklopedi.

GABRIEL THULIN, *J. K., Docent i Finansrätt, Ekonomilagfarenhet och Svensk Rättshistoria*, meddelar enskild undervisning.

Medicinska Fakulteten.

Professorer.

CARL JACOB ASK, *M. o. F. D., K. M., Professor i Kirurgi och Obstetrik, Föreståndare för Kirurgiska och Obstetriska Kliniken, K. W. O. 1:a Kl., R. C. XIII:s O., R. N. O.*, meddelar dagligen på lazarettet kl. 12 midd. —1 e. m. klinisk undervisning i Kirurgi och Obstetrik, samt afslutar derjemte kursen i Fysiologisk obstetrik.

MAXIMILIAN VICTOR ODENIUS, *M. o. F. D., Professor i Teoretisk och Rättsmedicin, R. N. O., L. K. V. A.*, fortsätter och afslutar under termi-

nens förra del å patologiska institutionen kl. 10 f. m. kursen i **Allmän** patologi med tillhörande histologiska öfningar, samt föreläser under den senare delen Speciel patologisk anatomi.

JOHAN LANG, *M. o. F. D., Professor i Medicinsk och Fysiologisk Kemi, R. N. O., R. W. O., L. K. V. A.,* föreläser å med.-kemiska lärosalen kl. 2 e. m. Zookemi samt leder öfningarna å det medicinskt kemiska laboratoriet.

HJALMAR OSSIAN LINDGREN, *M. D., Professor i Anatomi, R. N. O., n. v. Dekanus,* föredrager å anatomiska anstalten kl. 9 f. m. Månd. och Tisd. Anatomi, Onsd. och Thorsd. Histologi i förening med praktiska öfningar, samt leder arbetena på den anatomiska och histologiska institutionen.

MAGNUS GUSTAF BLIX, *M. D., Professor i Fysiologi och Embryologi,* föreläser å fysiol. inst. kl. 12 midd. Fysiologi samt genomgår Thorsd. och Fred. å fysiologiska laboratoriet en kurs i Experimentel fysiologi i förening med praktiska öfningar.

SEVED RIBBING, *M. D., Professor i Praktisk Medicin, Föreståndare för Medicinska Kliniken,* håller dagligen å lazarettet kl. 8—10 f. m. Kliniska föreläsningar, samt undervisar Månd. kl. $^1/_2$ 7—8 e. m. i Laryngoskopi.

Extraordinarie Professorer.

MICHAËL KOLMODIN LÖWEGREN, *M. D., e. o. Professor i Oftalmiatrik, Lazarettsläkare, R. N. O.,* håller kliniska föreläsningar öfver Ögonsjukdomar å lazarettet Onsd. och Lörd. kl. 9—11 f. m. samt anställer Fred. kl. 6 e. m. Oftalmoskopiska öfningar.

HANS BENDZ, *M. D., e. o. Professor i Patologisk Anatomi, Rättsmedicin och Hygien,* leder å lazarettet Månd. och Thorsd. kl. 12 midd. förekommande Patologiska obduktioner med demonstration kl. 1 e. m. samt å hospitalet vid inträffade fall kl. $^1/_2$ 1 e. m.; håller en gång i veckan öfning i rätts- och statsmedicin samt leder öfningarna på bakteriologiska laboratoriet.

CARL MAGNUS FÜRST, *M. D., e. o. Professor i Anatomi och Histologi samt Prosektor,* leder de dagliga dissektionsöfningarna å anatomisalen samt föreläser Tisd. och Fred. å anat. läros. kl. 1 e. m. Det centrala nervsystemets och sinnesorganens anatomi.

Ej tillsatt: Extraordinarie professuren i *Pediatrik och Praktisk Medicin.*

Docenter.

AXEL OTTO LINDFORS, *M. D., Docent i Kirurgi och Obstetrik*, tjenstledig.

AXEL RICHARD WARHOLM, *M. D., Docent i Kirurgi*, föreläser å lazarettet Månd. kl. 2—3 e. m. Allmän operationslära.

JULES HERIBERT ÅKERMAN, *M. D., Docent i Kirurgi, Underläkare vid Länslazarettet*, gifver offentligen å lazarettet Thorsd. kl. 6—7 e. m. handledning i Undersökningen och diagnosen å kirurgiska åkommor.

SVANTE ÖDMAN, *M. D., Öfverläkare vid Lunds Hospital, R. N. O.*, leder den psykiatriska undervisningen vid nämnda hospital.

CARL HILDEMAR HILDEBRAND, *M. L.*, förordnad att uppehålla den med e. o. professuren i Pediatrik och Praktisk Medicin förenade undervisningsskyldighet och poliklinik, håller å lazarettet Onsd. och Lörd. kl. 12—2 e. m. Kliniska föreläsningar.

Filosofiska Fakultetens Humanistiska Sektion.

Professorer.

THEODOR WISÉN, *F. D., Professor i Nordiska Språk, En af de Aderton i Svenska Akademien, K. N. O. 1:a Kl.*, tolkar å lärosalen N:o 4 kl. 10 f. m. Månd. o. Tisd. Isländska fornsagor, Thorsd. o. Fred. Carmina Norrœna.

JOHAN JACOB BORELIUS, *F. D., Professor i Teoretisk Filosofi, R. N. O.*, föreläser å lärosalen N:o 9 kl. 9 f. m. Om Kants kritiska filosofi och dermed beslägtade riktningar; leder derjemte filosofiska samtalsöfningar Fred. kl. 6 e. m.

VOLTER EDVARD LIDFORSS, *F. D., Professor i Nyeuropeisk Linguistik och Modern Literatur, R. N. O., K. Sp. O. Isab. la Cat., R. Sp. C. III:s O.*, föreläser å lärosalen N:o 4 kl. 11 f. m. Månd. och Tisd. Engelska, Thorsd. o. Fred. Gotiska, möjligen i samband med en propedeutisk kurs.

ESAIAS HENRIK WILHELM TEGNÉR, *F. D., Professor i Österländska Språk, En af de Aderton i Svenska Akademien, R. N. O., R. Österr. Jernkr. O. 3 kl., n. v. Dekanus*, är under läsåret tjenstledig.

PER JOHAN HERMAN LEANDER, *F. D., Professor i Praktisk Filosofi, R. N. O.*, föreläser å läros. N:o 9 kl. 8 f. m. Månd. och Tisd. Inledning till den praktiska filosofien, Thorsd. o. Fred. Om menniskans

rätta lif, samt behandlar å samma lärosal Månd. kl. 6 e. m. i kostnadsfria filosofiska öfningar Den moraliska känslans begrepp.

MARTIN JOHAN JULIUS WEIBULL, *F. D.*, *Professor i Historia*, *R. N. O.*, föreläser å läros. N:o 1 kl. 1 e. m. Historisk geografi och derefter Nordisk historia i det 16:de och 17:de århundradet, samt håller å samma lärosal hvarannan Tisd. kl. 5—7 e. m. historiska öfningar.

JOHAN HENRIK EMIL SCHÜCK, *F. D.*, *Professor i Estetik*, *Literatur- och Konsthistoria*, föreläser å lärosalen N:o 5 Månd., Tisd., Onsd. och Thorsd. kl. 9 f. m. De bildande konsternas historia.

ARON MARTIN ALEXANDERSON, *F. D.*, *Professor i Grekiska Språket och Literaturen*, föreläser å lärosalen N:o 8 kl. 9 f. m. Månd. Aristoteles' nyligen återfunna skrift om Athens statsförfattning, Tisd. och Thorsd. Platos "Sokrates' försvarstal" samt leder Fred. kl. 5 e. m. å Filologiska Seminariets grekiska afdelning kritiska och exegetiska öfningar.

Ej tillsatt: Professuren i *Romersk Vältalighet och Poesi.*

Extraordinarie Professorer.

KNUT FREDRIK SÖDERWALL, *F. D.*, *e. o. Professor i Nordiska Språk*, föreläser å lärosalen N:o 5 kl. 8 f. m. Onsd. o. Lörd. Erikskrönikan.

FREDRIK AMADEUS WULFF, *F. D.*, *e. o. Professor i Nyeuropeisk Lingvistik*, föreläser å läros. N:o 8 kl. 1 e. m. Tisd. Italiensk poesi (Leopardi, Petrarca, Carducci), Onsd. Rytmiska studier, Fred. Fornfranska samt meddelar i Filologiska Seminariet Thorsd. kl. 1/2 5 e. m. Metodisk uttalsundervisning med öfningar.

PONTUS ERLAND FAHLBECK, *F. D.*, *e. o. Professor i Historia och Statskunskap*, föreläser å lärosalen N:o 1 kl. 12 midd. öfver De sociala rörelserna i 19:de århundradet.

Ej tillsatt: Extra ordinarie professuren i *Klassiska Språk.*

Docenter.

CARL MAGNUS ZANDER, *F. D.*, *Docent i Latinska Språket*, *Lektor vid Lunds h. allm. Läroverk*, tjenstledig.

SAMUEL JOHAN CAVALLIN, *F. D.*, *Docent i Grekiska Språket*, meddelar enskild undervisning.

EMIL PETERSON, *F. D.*, *Docent i Tyska Språket och Literaturen*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 9 kl. 5 e. m. Månd. Reformationstidens tyska, Onsd. o. Fred. Slaviska språk.

SVEN SÖDERBERG, *F. D., Docent i Nordisk Språk- och Fornforskning*, meddelar enskild undervisning.

CARL JUSTUS FREDRIK AF PETERSENS, *F. D., Docent i Nordiska Språk, Andre Amanuens vid Universitets-Biblioteket*, meddelar enskild undervisning.

SVEN LINDE, *F. D., Docent i Grekiska Språket*, förordnad att förestå professuren i Romersk Vältalighet och Poesi, föreläser offentligen å lärosalen N:o 8 kl. 12 midd. Cicero de oratore.

JOHAN CARL WILHELM THYRÉN, *F. D., Docent i Historia*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 4 Onsd. kl. 1 e. m. öfver Germaniska samhällsförhållanden under medeltiden.

Friherre HANS HUGOLD VON SCHWERIN, *F. D., Docent i Geografi och Statskunskap, Kongo-Statens Konsul för Sverige, R. W. O., R. Belg. Leop. O., R. Port. S:t Jak. O., Fr. Off. d'Acad.*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 1 Tisd. kl. 9 f. m. Medelhafvets handelsgeografiska betydelse.

NILS FLENSBURG, *F. D., Docent i Sanskrit*, förestår professuren i Österländska Språk, föreläser offentligen kl. 8 f. m. å lärosalen n:o 5 Månd och Tisd. Syriska, Thorsd. och Fred. Ordspråksboken samt genomgår enskildt en kurs i Hebreiska för teol.-fil. examen.

EVERT HENRIK GABRIEL WRANGEL, *F. D., Docent i Estetik och Literaturhistoria*, leder seminarieöfningar i Literaturhistoria, 2 timmar en gång hvarannan vecka.

JOHAN GUSTAF CHRISTOFER CEDERSCHIÖLD, *F. D., Docent i Nordiska Språk*, leder i Filol. Semin. Lörd. kl. 12 midd.—2 e. m. öfningar i Läsning och kritisk behandling af isländska handskrifter från medeltiden och nyare tiden.

ANDERS THEODOR HJELMQVIST, *F. L., Docent i Fornnordisk Literatur*, meddelar enskild undervisning.

Lektorer.

EDVARD THEODOR WALTER, *F. D., Lektor i Tyska Språket*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 4 Tisd. kl. 12 midd. Tysk uttalslära i förening med läsöfningar, handleder offentligen på samma tid och rum Thorsd. vid Öfversättning från svenska till tyska (Viktor Rydbergs "Singoalla"), Fred. vid Läsning af Sudermanns "Ehre", samt erbjuder enskild undervisning i tyskt samtal och tysk stilskrifning, läsning

och tolkning af forn- och medelhögtyska texter, tyska literaturens historia samt i ostasiatiska språk.

DAVID LLOYD MORGAN, *Bachelor of Arts, Lektor i Engelska Språket*, föreläser offentligen kl. 12 midd. Månd. Vice versâ af F. M. Anstey, Fred. Selections from Tennyson, handleder offentligen Onsd. kl. 12 midd. vid Öfversättning från svenska till engelska (A. Kerfstedts "I vind och motvind", leder enskildt Tisd. och Thorsd. kl. 6 e. m. Engelska samtalsöfningar, meddelar Lörd. kl. 6 e. m. enskild undervisning i Engelsk grammatik och stilskrifning; allt å lärosalen N:o 5.

LOUIS FERNAND NOUGARET, *Bachelier ès Lettres, Lektor i Franska Språket*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 8 kl. 6 e. m. Tisd. och Lörd. La cité antique af F. de Coulanges, Onsd. Le gendre de M. Poirier af E. Augier och J. Sandeau, samt enskildt å samma lärosal Månd. kl. 5 e. m. Frankrikes geografi, Månd. kl. 6 e. m. Fransk Literaturhistoria och Fred. kl. 6 e. m. Fransk syntax och stilistik.

Filosofiska Fakultetens Matematiskt Naturvetenskapliga Sektion.

Professorer.

CHRISTIAN WILHELM BLOMSTRAND, *F. D., Professor i Kemi och Mineralogi, K. N. O. 1:a Kl., R. D. D. O., L. K. V. A.*, föreläser å kem. läros. kl. 11 f. m. Månd. Organisk, Tisd., Thorsd. o. Fred. Oorganisk Kemi.

AXEL MÖLLER, *F. D., Professor i Astronomi, K. N. O. 1:a Kl., L. K. V. A., Univ:s n. v. Rektor*, föreläser å lärosalen N:o 7 kl. 8 f. m. öfver Beräkningen af planeternas och kometernas banor omkring solen.

CARL FABIAN EMANUEL BJÖRLING, *F. D., Professor i Matematik, R. N. O., L. K. V. A.*, föreläser å lärosalen N:o 7 kl. 1 e. m. Inledning till den nyare geometrien.

KARL ALBERT VICTOR HOLMGREN, *F. D., Professor i Fysik, R. N. O., n. v. Dekanus*, föreläser å fys. läros. kl. 12 midd. först om Ljuset, sedan om Värmet.

FREDRIK WILHELM CHRISTIAN ARESCHOUG, *F. D., Professor i Botanik, L. K. V. A.*, föreläser å lärosalen N:o 9 kl. 1 e. m. Växtrikets naturliga familjer, samt leder Tisd. och Fred. kl. 9—12 f. m. de fytotomiska öfningarna å botaniska museet.

AUGUST WILHELM QUENNERSTEDT, *F. D., Professor i Zoologi, R. N. O., Univ:s n. v. Pro-Rektor,* föreläser å zool. lärosalen kl. 12 midd. Månd. o. Thorsd. Embryologiens grunder, Tisd. o. Fred. Osteologi.

Extraordinarie Professorer.

OTTO MARTIN TORELL, *F. D., M. K., e. o. Professor i Zoologi och Geologi, Chef för Sveriges Geologiska Undersökning, K. N. O. 1:a Kl., Stor-Off. It. Kr. O., K. D. D. O. 2 Gr., Off. Fr. H. L., Off. Fr. Instr. Publ., L. K. V. A.,* vistas i Stockholm.

ALBERT VICTOR BÄCKLUND, *F. D., e. o. Professor i Mekanik och Matematisk Fysik, R. N. O., L. K. V. A.,* föreläser offentligen å lärosalen N:o 7 kl. 11 f. m. Potentialteoriens användning inom elektricitetsläran samt föredrager enskildt men kostnadsfritt Onsd. och Fred. kl. 5 e. m. å lärosalen N:o 7 en approbaturskurs i Mekanik för filosofie kandidatexamen, hvartill framdeles kommer att anslutas en öfningskurs med lösning af mekaniska problem.

BERNHARD LUNDGREN, *F D., e. o. Professor i Geologi,* föreläser å zool. lärosalen kl. 8 f. m. Historisk geologi, samt genomgår på tid, som sedermera skall närmare bestämmas, en propedeutisk kurs i Geologi.

SVEN BERGGREN, *F. D., e. o. Professor i Botanik, L. K. V. A.,* föreläser å botaniska lärosalen Onsd. o. Lörd. kl. 11 f. m. Allmän botanik samt demonstrerar å samma ställe Onsd. och Lörd. kl. 12 midd. i botaniska trädgården blommande växter.

Adjunkter.

VICTOR von ZEIPEL, *F. D., Adjunkt i Matematik, R. N. O.,* föreläser å lärosalen N:o 7 Onsd. och Lörd. kl. 9 f. m. Eqvationsteori.

CARL GUSTAF THOMSON, *F. D., Adjunkt i Entomologi,* föreläser å entomologiska museet kl. 1 e. m. Onsd. Hymenoptera, Lörd. Coleoptera.

Observator.

FOLKE AUGUST ENGSTRÖM, *F. D., Astronomie Observator,* genomgår å astronomiska observatoriet Thorsd. kl. 4—6 e. m. en propedeutisk kurs i Sferisk trigonometri och astronomi.

Ej tillsatt: Laboratorstjensten i *Kemi.*

Docenter.

JULIUS MÖLLER, *F. D., Docent i Matematik, Lektor vid Lunds h. allm. Läroverk,* erbjuder enskild undervisning.

JOHANNES ROBERT RYDBERG, *F. D.*, *Docent i Fysik*, föreläser offentligen å fysiska institutionen Onsd. kl. 1 e. m. Fysikaliska mätnings- och räknemetoder samt meddelar enskild undervisning.

BENGT JÖNSSON, *F. D.*, *Docent i Botanik*, *R. D. D. O.*, biträder vid de fytotomiska öfningarna och meddelar enskild undervisning.

SVEN LEONARD TÖRNQVIST, *F. D.*, *Docent i Geologi*, *Lektor vid Lunds h. allm. Läroverk*, erbjuder enskild undervisning.

DAVID BERGENDAL, *F. D.*, *Docent i Zoologi*, vistas f. n. utrikes.

ERNST LEOPOLD LJUNGSTRÖM, *F. D.*, *Docent i Botanik*, erbjuder enskild undervisning.

JOHAN CHRISTIAN MOBERG, *F. D.*, *Docent i Geologi*, har för september och oktober månader förordnande vid Upsala Universitet.

THORSTEN BRODÉN, *F. D.*, *Docent i Matematik*, leder Matematiska Seminariets öfningar Tisd. kl. 4 e. m.

SVEN GUSTAF HEDIN, *F. D.*, *M. K.*, *Docent i Kemi*, genomgår enskildt en kurs i Farmaceutisk och Fysiologisk kemi.

JOHAN JACOB HJALMAR LÖNDAHL, *F. D.*, *Docent i Kemi*, *t. f. Laborator*, leder öfningarna på kemiska laboratoriet och genomgår enskildt en kurs i Oorganisk kemi för nybegynnare.

SVANTE SAMUEL MURBECK, *F. D.*, *Docent i Botanik*, meddelar enskild undervisning.

Exercitie-Mästare.

CARL ANDERS HENRIK NORLANDER, *Fäktmästare och Gymnastiklärare*, *Kapten*, *R. S. O.*, *R. Belg. Leop. O.*, *R. Meckl.-Schw. Grip. O.*, *Off. Fr. Instr. publ.*, leder gymnastik- och fäktöfningar på Universitetets gymnastiksal söknedagar kl. 8—9 f. m. samt 6—7 e. m.

Kl. 12 m.—1 e. m. är gymnastiklokalen upplåten för fria öfningar i gymnastik och fäktning, då gymnastikläraren eller någon hans ställföreträdare är närvarande.

AXEL HJALMAR LINDQVIST, *Ritmästare*, undervisar i Ritkonst å ritsalen Onsd. och Fred. kl. 9 f. m.

GEORG WILHELM HEINTZE, *Kapellmästare*, *Musik-Direktör*, leder musikaliska öfningar å kapellsalen kl. 6—8 e. m. Onsd. med Kammarmusikensemble och Lörd. med Orkesterensemble.

Universitetets Kansli hålles öppet Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 11 f. m.—12 midd.; *Räntekammaren* samma dagar kl. 11—1/2 1.

Universitetets Bibliotek hålles öppet så väl till utlåning som till begagnande på stället alla söknedagar kl. 10 f. m.—2 e. m.

Universitetets öfriga institutioner hållas tillgängliga efter anhållan hos institutionsföreståndarne.

De offentliga föreläsningarna hållas Måndagar, Tisdagar, Thorsdagar och Fredagar, då inga särskilda föreläsningsdagar finnas angifna; under höst-terminen 1891 taga de sin början Onsdagen den 16 September och sluta Måndagen den 30 November.

FÖRELÄSNINGAR

OCH

ÖFNINGAR

VID

KUNGL. UNIVERSITETET I LUND

VÅR-TERMINEN

1892.



Kansler:

PEHR JAKOB VON EHRENHEIM,

J. K., f. d. Statsråd, R. o. K. af K. Maj:ts O., St. Off. Fr. H. L., L. K. V. A.

Pro-Kansler:

WILHELM FLENSBURG,

T. o. F. D., Biskop i Lunds Stift, K. m. st. k. N. O.

REKTOR:

DIDRIK MAGNUS AXEL MÖLLER,

F. D., Professor i Astronomi, K. N. O. 1:a Kl., L. K. V. A.

PRO-REKTOR:

AUGUST WILHELM QUENNERSTEDT,

F. D., Professor i Zoologi, R. N. O.

Pensionerade Lärare.

JACOB GEORG AGARDH, *M. D., F. Jub. D., f. d. Professor i Botanik, K. N. O. 1:a Kl., L. K. V. A.*

CARL FREDRIK NAUMANN, *M. o. F. D., f. d. Professor i Anatomi, K. W. O. 1:a Kl., R. N. O.*

AXEL NYBLÆUS, *J. o. F. D., f. d. Professor i Praktisk Filosofi, K. N. O. 1:a Kl., L. K. V. A.*

GUSTAF LJUNGGREN, *F. D., f. d. Professor i Estetik samt Literatur- och Konsthistoria, En af de Aderton i Svenska Akademien, K. N. O. 1:a Kl., K. D. D. O. 1:a Gr., L. K. V. A.*

Teologiska Fakulteten.

Professorer.

CARL OLBERS, *T. o. F. D., Professor i Kyrkohistoria och Symbolik, Förste Teologie Professor och Domprost, L. N. O.,* föreläser å lärosalen N:o 2 Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 11 f. m. öfver det Apostoliska tidehvarfvets kyrkohistoria och leder öfningarna på seminariet.

CARL WILHELM SKARSTEDT, *T. o. F. D., Professor i Exegetisk Teologi, Kyrkoherde i St. Uppåkra, L. N. O.,* föreläser å lärosalen N:o 2 kl. 10 f. m. Månd. och Tisd. öfver Gamla Testamentets kristologi, Thorsd. och Fred. öfver Johannes evangelium samt apostoliska bref.

SVEN LIBERT BRING, *T. o. F. D., Professor i Praktisk Teologi, Kyrkoherde i Hellestad, Dalby och Bonderup, L. N. O., n. v. Dekanus*, föreläser å lärosalen N:o 2 kl. 9 f. m. Månd. o. Tisd. Homiletik, Thorsd. o. Fred. öfver Praktiska teologiens system, samt leder Tisd. kl. 4—6 e. m. homiletiska och Thorsd. kl. 4—6 e. m. kateketiska öfningar.

PER GUSTAF EKLUND, *F. D., T. K., Professor i Dogmatik och Moralteologi, Kyrkoherde i Kärrstorp och Glostorp*, föreläser å lärosalen N:o 2 Tisd., Onsd., Thorsd. och Fred. kl. 1 e. m. Dogmatik, samt leder liturgiska öfningar i kyrkan.

Extraordinarie Professorer.

MARTIN GABRIEL ROSENIUS, *T. o. F. D., e. o. Professor i Exegetisk Teologi, Kyrkoherde i Stångby och Wallkärra*, föreläser å lärosalen N:o 2 kl. 8 f. m. Månd. o. Tisd. De mindre profeterne samt omväxlande dermed Elegiska stycken ur Gamla Testamentet.

Ej tillsatt: Extra ordinarie professuren i *Moralteologi och Symbolik.*

Docenter.

OTTO NATHANAËL THEOPHILUS AHNFELT, *T. K., V. D. M., Docent i Systematisk Teologi*, förestår e. o. professuren i Moralteologi och Symbolik, föreläser å lärosalen N:o 2 kl. 12 midd. Månd. o. Tisd. Symbolik, Thorsd. o. Fred. Moralteologi.

FRANS AUGUST JOHANSSON, *T. K., V. D. M., Docent i Exegetisk Teologi,* föreläser såsom vikarie för e. o. Prof. Rosenius offentligen å lärosalen N:o 2 kl. 6 e. m. Thorsd. o. Fred. Isagogik och derefter Israels historia, samt leder kateketiska öfningar Månd. kl. 4—6 e. m.

OLOF HOLMSTRÖM, *T. o. F. K., V. D. M., Docent i Kyrkohistoria*, meddelar enskild undervisning i Kyrkohistoria, gifver å lärosalen N:o 2 handledning i Psalmsättning hvarannan Fred. kl. 4—6 e. m., håller kyrkorättsliga öfningar hvarannan Fred. å samma tid, samt gifver handledning vid författandet och utförandet af veckopredikningarne.

Juridiska Fakulteten.

Professorer.

GUSTAF BROOMÉ, *J. o. F. D., Professor i Stats- och Processrätt, R. N. O., R. D. D. O.*, föreläser å lärosalen N:o 3 Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 11 f. m. Processrätt.

Grefve GUSTAF KNUT HAMILTON, *J. D., Professor i Administrativrätt och Nationalekonomi, R. N. O., R. N. S:t O. O.,* föreläser offentligen å lärosalen N:o 3 Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 9 f. m. Nationalekonomi.

PER ASSARSSON, *J. o. F. D., Professor i Straffrätt och Juridisk Encyklopedi, R. N. O.,* föreläser å lärosalen N:o 1 Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 8 f. m. Svenska straffrättens allmänna del.

Ej tillsatt: Professuren i *Civilrätt.*

Extraordinarie Professorer.

ALFRED OSSIAN WINROTH, *J. K., e. o. Professor i Romersk Rätt och Rättshistoria, n. v. Dekanus,* förestår professuren i Civilrätt, föreläser offentligen alla söknedagar utom Lörd. å lärosalen N:o 3 kl. 1 e. m. Obligationsrätt, samt gifver å samma dagar å lärosalen N:o 6 kl. 5 e. m. ett enskildt kollegium i Familjerätt och Obligationsrätt.

JOHN ADOLF ASK, *J. K., e. o. Professor i Statsrätt, Allmän Administrativrätt, Folkrätt och Sjörätt,* föreläser å lärosalen N:o 3 offentligen Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 10 f. m. Svensk statsrätt, samt enskildt Månd., Onsd. o. Lörd. kl. 6 e. m. Folkrätt.

Docenter.

JOHAN HJELMÉRUS, *J. K., Docent i Administrativrätt, Vice Häradshöfding,* föreläser å lärosalen N:o 3 offentligen Lörd. kl. 9 f. m. Finansrätt samt enskildt Tisd., Thorsd. o. Fred. kl. 6 e. m. Vexelrätt och derefter Finansrätt.

GUSTAF ANGELO BROOMÉ, *J. K., Docent i Processrätt,* förestår e. o. professuren i Romersk Rätt och Rättshistoria, föreläser offentligen å lärosalen N:o 3 Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 12 midd. Romersk processrätt, samt gifver å samma rum Månd., Tisd., Onsd., Thorsd. och Fred. kl. 7 e. m. ett kollegium i Svensk processrätt.

HERMAN ANTELL, *J. U. o. F. K., Docent i Straffrätt,* meddelar enskild undervisning i Svensk positiv straffrätt och Juridisk encyklopedi.

GABRIEL THULIN, *J. K., Docent i Finansrätt, Ekonomilagfarenhet och Svensk Rättshistoria,* förordnad att bestrida befattning utom universitetet.

Medicinska Fakulteten.

Professorer.

CARL JACOB ASK, *M. o. F. D., K. M., Professor i Kirurgi och Obstetrik, Föreståndare för Kirurgiska och Obstetriska Kliniken, K. W. O. 1:a Kl., R. C. XIII:s O., R. N. O.*, meddelar dagligen på lazarettet kl. 11 f. m. klinisk undervisning i Kirurgi och Obstetrik, samt föreläser öfver Kärlsjukdomarnes kirurgi.

MAXIMILIAN VICTOR ODENIUS, *M. o. F. D., Professor i Teoretisk och Rättsmedicin, R. N. O., L. K. V. A.*, föreläser å patologiska institutionen Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 10 f. m. under terminens förra del Speciel anatomi och derefter Allmän patologisk anatomi.

JOHAN LANG, *M. o. F. D., Professor i Medicinsk och Fysiologisk Kemi, R. N. O., R. W. O., L. K. V. A.*, föreläser å med.-kemiska lärosalen Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 2 e. m. Zookemi samt leder från den 15 Januari öfningarna å det medicinskt kemiska laboratoriet.

HJALMAR OSSIAN LINDGREN, *M. D., Professor i Anatomi, R. N. O., n. v. Dekanus*, föredrager å anatomiska anstalten kl. 9 f. m. Månd., Tisd., Onsd. och Thorsd. Histologi i förening med praktiska öfningar, samt leder arbetena på den anatomiska och histologiska institutionen.

MAGNUS GUSTAF BLIX, *M. D., Professor i Fysiologi och Embryologi*, föreläser å fysiol. inst. Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 12 midd. Fysiologi samt genomgår Onsd., Thorsd., Fred. och Lörd. å fysiologiska laboratoriet en kurs i Experimentel fysiologi i förening med praktiska öfningar.

SEVED RIBBING, *M. D., Professor i Praktisk Medicin, Föreståndare för Medicinska Kliniken*, håller dagligen å lazarettet kl. 8—10 f. m. Kliniska föreläsningar, samt undervisar Månd. kl. 1/2 7—8 e. m. i Laryngoskopi.

Extraordinarie Professorer.

MICHAËL KOLMODIN LÖWEGREN, *M. D., e. o. Professor i Oftalmiatrik, Lazarettsläkare, R. N. O.*, håller kliniska föreläsningar öfver Ögonsjukdomar å lazarettet Onsd. och Lörd. kl. 10—12 f. m. samt anställer Fred. kl. 6 e. m. Oftalmoskopiska öfningar.

HANS BENDZ, *M. D., e. o. Professor i Patologisk Anatomi, Rättsmedicin och Hygien*, föreläser offentligt å patologiska institutionen Fred. kl. 8 f. m. Rätts- och Statsmedicin; leder å lazarettet Månd. och Thorsd. kl. 12 midd. förekommande Patologiska obduktioner med demonstration kl. 1 e. m.; håller en gång i veckan öfning i rätts- och statsmedicin samt gifver i April månad en Bakteriologisk kurs för Medicine studerande.

CARL MAGNUS FÜRST, *M. D., e. o. Professor i Anatomi och Histologi samt Prosektor*, leder de dagliga dissektionsöfningarna å anatomisalen samt föreläser Tisd. och Fred. å anat. läros. kl. 1 e. m. Sinnesorganens anatomi.

Ej tillsatt: Extraordinarie professuren i *Pediatrik och Praktisk Medicin.*

Docenter.

AXEL OTTO LINDFORS, *M. D., Docent i Kirurgi och Obstetrik*, förordnad att bestrida befattning utom universitetet.

AXEL RICHARD WARHOLM, *M. D., Docent i Kirurgi*, föreläser å lazarettet Tisd. kl. 2—3 e. m. Allmän operationslära.

JULES HERIBERT ÅKERMAN, *M. D., Docent i Kirurgi, Underläkare vid Länslazarettet,* gifver offentligen å lazarettet Thorsd. kl. 6—7 e. m. handledning i Undersökningen och diagnosen af kirurgiska åkommor.

SVANTE ÖDMAN, *M. D., Öfverläkare vid Lunds Hospital, R. N. O.*, leder den psykiatriska undervisningen vid nämnda hospital.

CARL HILDEMAR HILDEBRAND, *M. L.*, förordnad att uppehålla den med e. o. professuren i Pediatrik och Praktisk Medicin förenade undervisningsskyldighet och poliklinik, håller å lazarettet Onsd. och Lörd. kl. 12—2 e. m. föreläsningar i Pediatrik samt praktiska öfningar i samband med förekommande fall.

Filosofiska Fakultetens Humanistiska Sektion.

Professorer.

THEODOR WISÉN, *F. D., Professor i Nordiska Språk, En af de Aderton i Svenska Akademien, K. N. O. 1:a Kl.*, tolkar å lärosalen N:o 4 kl. 10 f. m. Månd. o. Tisd. Íslenzkar Fornsögur, Thorsd. o. Fred. Den äldre Eddan.

JOHAN JACOB BORELIUS, *F. D., Professor i Teoretisk Filosofi, R. N. O.*, föreläser å lärosalen N:o 9 kl. 9 f. m. Månd. o. Thorsd. om Positivismen och Nykantianismen, Tisd. och Fred. propedeutiskt Psykologi; leder i sin bostad kostnadsfria filosofiska seminarieöfningar Fred. kl. 6—8 e. m.

VOLTER EDVARD LIDFORSS, *F. D., Professor i Nyeuropeisk Linguistik och Modern Literatur, R. N. O., K. Sp. O. Isab. la Cat., R. Sp. C. III:s O.*, föreläser å lärosalen N:o 4 kl. 11 f. m. Månd. och Tisd. Engelska (fortsättning och slut af det under höstterminen behandlade samt derefter andra delen af Skeat's Specimens of English Literature A. D. 1298—1393), Thorsd. o. Fred. Gotiska samt derefter Hêliand.

ESAIAS HENRIK WILHELM TEGNÉR, *F. D., Professor i Österländska Språk, En af de Aderton i Svenska Akademien, R. N. O., R. Österr. Jernkr. O. 3 kl., n. v. Dekanus*, är under läsåret tjenstledig.

PER JOHAN HERMAN LEANDER, *F. D., Professor i Praktisk Filosofi, R. N. O.*, föreläser å läros. N:o 9 kl. 8 f. m. Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. Inledning till den praktiska filosofien, samt leder hvarannan Månd. kl. 6—8 e. m. kostnadsfria seminarieöfningar, hufvudsakligen under form af diskussionsöfningar.

MARTIN JOHAN JULIUS WEIBULL, *F. D., Professor i Historia, R. N. O.*, föreläser å läros. N:o 1 kl. 1 e. m. Månd. och Tisd. Europas historia under reformationstidehvarfvet, Fred. Nordisk historia under reformationstidehvarfvet, leder kostnadsfria propedeutiska öfningar i Allmän historia Onsd. och Thorsd. kl. 5 e. m. samt kostnadsfria öfningar i Historiska seminariet hvarannan Tisd. kl. 5 e. m.

JOHAN HENRIK EMIL SCHÜCK, *F. D., Professor i Estetik, Literatur- och Konsthistoria*, föreläser å lärosalen N:o 1 Månd., Tisd. och Thorsd. kl. 9 f. m. De bildande konsternas historia, håller hvarannan Onsd. kl. 6 e. m. kostnadsfritt proseminarium, hvarvid lättare literaturhistoriska frågor behandlas i sammanhang med den af Doc. Wrangel ledda propedeutiska kursen, samt leder hvarannan Onsd. kl. 6 e. m. kostnadsfria seminarieöfningar med dem, hvilka bereda sig att aflägga fil. lic. examen, kommande dervid valda uppgifter rörande Sveriges medeltidsliteratur att behandlas.

ARON MARTIN ALEXANDERSON, *F. D., Professor i Grekiska Språket och Literaturen, R. N. O.*, föreläser å lärosalen N:o 8 kl. 9 f. m. Månd., Tisd. och Thorsd. Æschyli sorgespel Prometheus samt leder Fred. kl.

5—7 e. m. å filologiska seminariets grekiska afdelning ventilation af inlemnade afhandlingar i förening med kritiska och exegetiska öfningar, hvarvid någon lyrisk eller dramatisk text behandlas.

CARL MAGNUS ZANDER, *F. D., Professor i Romersk Vältalighet och Poesi.* föreläser å lärosalen N:o 8 Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 12 midd. först öfver Dialogus de oratoribus, sedan öfver Horatii Satirer, samt leder i filologiska seminariet Tisd. kl. 2—4 e. m. öfningar, som behandla Catulli dikter, samt disputationsöfningar.

Extraordinarie Professorer.

KNUT FREDRIK SÖDERWALL, *F. D., e. o. Professor i Nordiska Språk*, föreläser å lärosalen N:o 5 kl. 8 f. m. Onsd. o. Lörd. Speculum regale.

FREDRIK AMADEUS WULFF, *F. D., e. o. Professor i Nyeuropeisk Linguistik*, föreläser å läros. N:o 8 kl. 1 e. m. Tisd. Italienska (de 3 första veckorna propedeutiskt), Fred. Rytmiska studier (de 3 första veckorna propedeutiskt: Versbyggnadslära och akcentlära); leder Thorsd. kl. $^1/_2$5—$^1/_2$7 e. m. i filologiska seminariet kostnadsfria öfningar i metodisk pedagogisk uttalslära rörande italienska, franska, tyska, engelska, danska, norska och svenska, samt fonetisk transskription.

PONTUS ERLAND FAHLBECK, *F. D., e. o. Professor i Historia och Statskunskap*, föreläser å lärosalen N:o 1 Månd., Tisd. och Thorsd. kl. 12 midd. Svensk och allmän statskunskap; leder Fred. kl. 5 e. m. kostnadsfria öfningar i det statsvetenskapliga seminariet.

Ej tillsatt: Extra ordinarie professuren i *Klassiska Språk.*

Docenter.

SAMUEL JOHAN CAVALLIN, *F. D., Docent i Grekiska Språket*, meddelar mot betalning. uppgående till högst 25 kronor, propedeutisk undervisning, hufvudsakligen omfattande grammatik och stilskrifning.

EMIL PETERSON, *F. D., Docent i Tyska Språket och Literaturen*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 9 Månd., Tisd. och Lörd. kl. 5 e. m. Äldre nyhögtyska, samt meddelar en enskild kurs i Code Civil för juridisk-filosofisk preliminärexamen å lärosalen N:o 1 alla dagar kl. 11 f. m. (Afgift 20 à 25 kronor).

SVEN SÖDERBERG, *F. D., Docent i Nordisk Språk- och Fornforskning*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 4 Lörd. kl. 1 e. m. Snorra-Edda (Skåldskaparmål).

CARL JUSTUS FREDRIK AF PETERSENS, *F. D., Docent i Nordiska Språk, Andre Amanuens vid Universitets-Biblioteket*, meddelar enskild undervisning.

SVEN LINDE, *F. D., Docent i Grekiska Språket*, förordnad att förestå e. o. professuren i Klassiska språk, föreläser å lärosalen N:o 8 kl. 11 f. m. Månd. och Tisd. Horatii Epistlar, Thorsd. och Fred. Cicero de Oratore.

JOHAN CARL WILHELM THYRÉN, *F. D., Docent i Historia*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 4 Månd. och Thorsd. kl. 7 e. m. Svensk stats- och samhällsförfattningshistoria såsom propedeutisk kurs för betyget Godkänd i de lägre examina, samt leder å lärosalen N:o 8 Tisd., Onsd. och Fred. kl. 7 e. m. en propedeutisk kurs i Filosofiens historia, hvilken är afsedd för betyget Godkänd i fil.-kand. examen och de förberedande examina. (Afgift 25 kronor).

Friherre HANS HUGOLD VON SCHWERIN, *F. D., Docent i Geografi och Statskunskap, Kongo-Statens Konsul för Sverige, R. W. O., R. Belg. Leop. O., R. Port. S:t Jak. O., Fr. Off. d'Acad.*, innehar Riksstatens mindre resestipendium.

NILS FLENSBURG, *F. D., Docent i Sanskrit*, förestår professuren i Österländska Språk, föreläser offentligen kl. 8 f. m. å lärosalen n:o 5 Månd. och Tisd. Syriska, Thorsd. och Fred. Ordspråksboken, samt meddelar enskildt en propedeutisk kurs i Hebreiska, omfattande grammatik och inledande discipliner, Tisd., Onsd., Thorsd. och Fred. kl. 5 e. m. (Afgift 20 kronor).

EVERT HENRIK GABRIEL WRANGEL, *F. D., Docent i Estetik och Literaturhistoria*, gifver ett kollegium i literaturhistoria, motsvarande fordringarne för approbaturkursen till fil. kand. examen, 4 timmar i veckan. (Afgift 20 kronor).

JOHAN GUSTAF CHRISTOFER CEDERSCHIÖLD, *F. D., Docent i Nordiska Språk*, meddelar enskild undervisning.

ANDERS THEODOR HJELMQVIST, *F. L., Docent i Fornnordisk Literatur*, leder kostnadsfritt Månd. kl. 5 e. m. öfningarne inom filologiska seminariets nordiska afdelning med ämne: Valda skrifter af Georg Stjernhjelm, samt meddelar 2 à 3 timmar i veckan på tider, som framdeles komma att bestämmas, en propedeutisk kurs i Nordiska språk, lämpad efter fordringarne för betyget Godkänd i fil. kand. examen. (Afgift 20 kr.).

Lektorer.

EDVARD THEODOR WALTER, *F. D., Lektor i Tyska Språket*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 4 kl. 12 midd. Tisd. "Die Kinder der Excellenz" af E. von Walzogen (Engelhorns Roman-Bibl., Jahrg. IV, Bd. 18), Thorsd. Tyska phraser; handleder offentligen Fred. å samma tid vid Öfversättning från svenska till tyska med hänsyn till skolundervisningen; föreläser enskildt kl. 5 e. m. Thorsd. öfver Luther und die Entwickelung der deutschen Sprache bis auf unsere Zeit, Tisd. och Fred. öfver Geschichte der deutschen Litteratur von Luther bis auf die neueste Zeit; erbjuder enskild undervisning i tyskt samtal och tysk stilskrifning med läsning och tolkning af forn- medel- och nyhögtyska texter, samt i ostasiatiska språk.

DAVID LLOYD MORGAN, *Bachelor of Arts, Lektor i Engelska Språket*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 5 kl. 12 midd. Månd. Vice versâ af F. M. Anstey, Fred. Selections from English History, handleder offentligen Onsd. kl. 12 midd. vid Öfversättning från svenska till engelska (Rust Roest's "Med sordin"), samt erbjuder enskild undervisning i Engelska.

LOUIS FERNAND NOUGARET, *Bachelier ès Lettres, Lektor i Franska Språket*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 8 kl. 6 e. m. Tisd. La cité antique af F. de Coulanges, och Lörd. Modern poesi, samt anställer Onsd. Öfningar i öfversättning till Franska; erbjuder dessutom enskild undervisning i Frankrikes geografi eller Fransk grammatik.

Filosofiska Fakultetens Matematiskt-Naturvetenskapliga Sektion.

Professorer.

CHRISTIAN WILHELM BLOMSTRAND, *F. D., Professor i Kemi och Mineralogi, K. N. O. 1:a Kl., R. D. D. O., L. K. V. A.*, föreläser å kem. läros. kl. 9 f. m. Månd. och Thorsd. Organisk kemi samt derefter Mineralogi, Tisd. och Fred. Oorganisk syntetisk och analytisk kemi; leder laborationsöfningar för högre studier. (Laborationsafgift 35 kronor).

AXEL MÖLLER, *F. D., Professor i Astronomi, K. N. O. 1:a Kl., L. K. V. A., Univ:s n. v. Rektor*, föreläser å lärosalen N:o 7 Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 8 f. m. öfver Beräkningen af planeternas och kome-

ternas banor omkring solen, samt anställer öfningar i de föredragna metodernas numeriska tillämpning.

CARL FABIAN EMANUEL BJÖRLING, *F. D., Professor i Matematik, R. N. O., L. K. V. A.*, föreläser å lärosalen N:o 7 Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 1 e. m. Nyare geometri; kostnadsfria öfningar i matematiska seminariet hållas Tisd. kl. 4 e. m. och en kostnadsfri propedeutisk kurs meddelas Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 6 e. m., beggedera med biträde af amanuenserna vid seminariet.

KARL ALBERT VICTOR HOLMGREN, *F. D., Professor i Fysik, R. N. O., n. v. Dekanus*, föreläser å fys. läros. Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 12 midd. om Värmet; anställer Onsd. och Lörd. från kl. 9 f. m. till kl. 2 e. m. enskilda, kostnadsfria, praktiska öfningar i institutionens laboratorium, och anordnar en propedeutisk inledningskurs mot ersättning till läraren.

FREDRIK WILHELM CHRISTIAN ARESCHOUG, *F. D., Professor i Botanik, L. K. V. A.*, föreläser å botaniska lärosalen Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 1 e. m. Växtrikets naturliga familjer, samt leder Tisd. och Fred. kl. 9—12 f. m. kostnadsfria fytotomiska öfningar i den nya institutionsbyggnadens fytotomiska afdelning.

AUGUST WILHELM QUENNERSTEDT, *F. D., Professor i Zoologi, R. N. O., Univ:s n. v. Pro-Rektor*, föreläser å zool. lärosalen kl. 12 midd. Månd. o. Thorsd. Embryologi, Tisd. o. Fred. Vertebraternas tandbyggnad, samt biträder vid sjelfständiga arbeten.

Extraordinarie Professorer.

OTTO MARTIN TORELL, *F. D., M. K., e. o. Professor i Zoologi och Geologi, Chef för Sveriges Geologiska Undersökning, K. N. O. 1:a Kl., Stor-Off. It. Kr. O., K. D. D. O. 2 Gr., Off. Fr. H. L., Off. Fr. Instr. Publ., L. K. V. A.*, vistas i Stockholm.

ALBERT VICTOR BÄCKLUND, *F. D., e. o. Professor i Mekanik och Matematisk Fysik, R. N. O., L. K. V. A.*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 7 Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 11 f. m. Potentialteoriens användning inom elektricitetsläran, dermed fortsättande föregående termins offentliga föreläsningar öfver samma ämne, samt fortsätter dessutom Onsd. och Fred. kl. 5 e. m. å samma lärosal såväl den föregå-

ende termin påbörjade kostnadsfria propedeutiska approbaturskursen i Mekanik som ock den äfvenledes då började öfningskursen för lösning af mekaniska problem, den senare kursen företrädesvis Fred. kl. 6. e. m.

BERNHARD LUNDGREN, *F. D., e. o. Professor i Geologi*, föreläser å zool. lärosalen Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 8 f. m. Historisk geologi (fortsättning af förra terminens offentliga föreläsningskurs), samt fortsätter och afslutar den kostnadsfria propedeutiska kursen i Geologi; denna senare undervisning tager sin början den 15 Januari och meddelas alla söckendagar till den 1 Februari å zool. lärosalen kl. 8 f. m. Leder äfven geologiska exkursioner och öfningar.

SVEN BERGGREN, *F. D., e. o. Professor i Botanik, L. K. V. A.*, föreläser å botaniska lärosalen Onsd. o. Lörd. kl. 12 midd. Bryologi; meddelar en kostnadsfri propedeutisk kurs i Allmän botanik Onsd. och Lörd. kl. 11 f. m.; leder bryologiska exkursioner med de studerande vid lämplig årstid.

Adjunkter.

VICTOR VON ZEIPEL, *F. D., Adjunkt i Matematik, R. N. O.*, föreläser å lärosalen N:o 7 kl. 9 f. m. Onsd. Eqvationsteori, Lörd. Läran om serier.

CARL GUSTAF THOMSON, *F. D., Adjunkt i Entomologi*, föreläser å entomologiska museet kl. 1 e. m. Onsd. Hymenoptera, Lörd. Coleoptera.

Observator.

FOLKE AUGUST ENGSTRÖM, *F. D., Astronomie Observator*, genomgå. å astronomiska observatoriet Thorsd. kl. 4 e. m. en kostnadsfri propedeutisk kurs i Astronomiens elementer, samt handleder kostnadsfritt dem, hvilka sysselsätta sig med astronomiska observationer.

Ej tillsatt: Laboratorstjensten i *Kemi*.

Docenter.

JULIUS MÖLLER, *F. D., Docent i Matematik, Lektor vid Lunds h. allm. Läroverk*, erbjuder enskild undervisning.

JOHANNES ROBERT RYDBERG, *F. D., Docent i Fysik*, föreläser offentligen å fysiska institutionen Lörd. kl. 5 e. m. öfver Fysikaliska mätnings- och räknemetoder, samt biträder vid ledningen af de fysiska laborationerna.

BENGT JÖNSSON, *F. D., Docent i Botanik, R. D. D. O.*, biträder vid de fytotomiska öfningarna och leder Månd. och Thorsd. kl. 9—12 f. m kostnadsfria växtfysiologiska öfningar.

SVEN LEONARD TÖRNQVIST, *F. D., Docent i Geologi, Lektor vid Lunds h. allm. Läroverk*, erbjuder enskild undervisning.

DAVID BERGENDAL, *F. D., Docent i Zoologi*, föreläser å zool. lärosalen Månd. kl. 9 f. m. öfver vigtigare delar af Histologien; leder Månd. kl. 10—12 f. m. och Thorsd. kl. 9—12 f. m. kostnadsfria öfningar i Mikroskopisk anatomi; biträder vid sjelfständiga arbeten alla dagar.

ERNST LEOPOLD LJUNGSTRÖM, *F. D., Docent i Botanik*, leder kostnadsfritt å tider, som framdeles bestämmas, arbetena å botaniska institutionens mykologiska afdelning.

JOHAN CHRISTIAN MOBERG, *F. D., Docent i Geologi*, föreläser offentligen å geol. lärosalen Tisd. kl. 10 f. m. om Sveriges kambrisk-siluriska bildningar.

THORSTEN BRODÉN, *F. D., Docent i Matematik*, föreläser offentligen å lärosalen N:o 7 Månd. kl. 4 e. m. Grunderna af teorien för funktioner af en komplex variabel.

SVEN GUSTAF HEDIN, *F. D., M. K., Docent i Kemi*, genomgår enskildt en kurs i Farmaceutisk kemi.

JOHAN JACOB HJALMAR LÖNDAHL, *F. D., Docent i Kemi, t. f. Laborator*, leder de allmänna laborationsöfningarna å dagar och tider, som framdeles närmare bestämmas. (Laborationsafgift 35 kronor)

SVANTE SAMUEL MURBECK, *F. D., Docent i Botanik*, leder kostnadsfritt exkursioner eller demonstration af i botaniska trädgården blommande växter 2 gånger i veckan under Maj månad på dagar, som då genom anslag tillkännagifvas.

Exercitie-Mästare.

CARL ANDERS HENRIK NORLANDER, *Fäktmästare och Gymnastiklärare, Kapten, R. S. O., R. Belg. Leop. O., R. Meckl.-Schw. Grip. O., Off. Fr. Instr. publ.*, leder gymnastik- och fäktöfningar på Universitetets gymnastiksal söknedagar kl. 8—9 f. m. samt 6—7 e. m.

Kl. 12 m.—1 e. m. är gymnastiklokalen upplåten för fria öfningar i gymnastik och fäktning, då gymnastikläraren eller någon hans ställföreträdare är närvarande.

AXEL HJALMAR LINDQVIST, *Ritmästare*, undervisar i Ritkonst å ritsalen Onsd. och Fred. kl. 9 f. m.

GEORG WILHELM HEINTZE, *Kapellmästare*, *Musik-Direktör*, leder musikaliska öfningar å kapellsalen kl. 6—8 e. m. Onsd. med Kammarmusikensemble och Lörd. med Orkesterensemble.

Universitetets Kansli hålles öppet Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 11 f. m.—12 midd.; *Räntekammaren* samma dagar kl. 11—$^1/_2$1.

Universitetets Bibliotek hålles öppet så väl till utlåning som till begagnande på stället alla söknedagar kl. 10 f. m.—2 e. m.

Universitetets öfriga institutioner hållas tillgängliga efter anhållan hos institutionsföreståndarne.

LUNDS UNIVERSITETS

ÅRSBERÄTTELSE

1891—92.

INBJUDNING

TILL DE HÖGTIDLIGHETER,

HVARMED

PROFESSORERNA VID LUNDS UNIVERSITET,

FIL. DR. KNUT FREDRIK SÖDERWALL

OCH

JUR. UTR. KAND. ALFRED OSSIAN WINROTH

KOMMA ATT I EMBETET INSTÄLLAS.

AF

UNIVERSITETETS REKTOR.

LUND 1892.
BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.

Lunds Universitet har under läsåret 1891—1892 fått ostördt fullfölja sina vigtiga uppgifter i undervisningens och vetenskapens tjenst. Vid anordnandet af undervisningen hafva, så vidt som det hittills varit möjligt, de nya föreskrifter blifvit tillämpade, hvilka innehållas i Kongl. Maj:ts nådiga kungörelse den 17 April 1891.

Under läsåret har Universitetet haft glädjen att emottaga besök af sin högt vördade Kansler, f. d. Statsrådet, Riddaren och Kommendören af Kongl. Maj:ts Orden m. m. Herr P. J. VON EHRENHEIM. Herr Statsrådet, som uppehöll sig i Lund den 26 och 27 Oktober 1891, behagade derunder besöka den nya botaniska institutionen samt åhöra offentliga föreläsningar af e. o. Professorerna FAHLBECK och ASK, hvarjemte han deltog i en öfverläggning med fakulteternas och sektionernas dekaner angående den närmaste tillämpningen af föreskrifterna i ofvannämde Kongl. kungörelse.

Med Hans Maj:t Konungens nådiga tillstånd har Universitetet afsändt en deputation, bestående af undertecknad samt Professorerna A. W. QUENNERSTEDT och M. J. J. WEIBULL, till *Köpenhamn*, för att till DERAS MAJESTÄTER DANMARKS KONUNG och DROTTNING frambära dess lyckönskningar med anledning af Deras Majestäters guldbröllop den 26 sistlidne Maj. Deputationens ledamöter, som erhöllo företräde den 25 och dervid öfverlemnade en medförd adress, hedrades påföljande dag med de ordens-utmärkelser, som i det följande finnas omförmälda, hvarjemte de fingo mottaga inbjudningar till Deras Majestäters cour den 28.

Under året har Universitetet genom döden förlorat tvenne af sina lärare:

Professoren i nordiska språk, En af de Aderton i Svenska Akademien, K. N. O., D:r THEODOR WISÉN, död den 15 Februari 1892;

Professoren i kyrkohistoria och symbolik, Förste Teologie Professoren och Domprosten i Lund, L. N. O., D:r CARL OLBERS, som afled den 5 April 1892.

Bland den studerande ungdomen hafva aflidit:

KARL JOHAN PÅHLMAN, ld., den 3 Februari 1892;

EDVIN FREDRIK EMIL KJELLBERG, kalm., den 19 April 1892.

Dessutom hafva följande förändringar i Universitetets lärare- och tjenstemanna-personal inträffat:

Docenten, Lektoren vid Lunds högre allmänna läroverk CARL MAGNUS ZANDER utnämndes den 30 Oktober 1891 till professor i romersk vältalighet och poesi samt blef den 19 Januari 1892 med öflig högtidlighet i embetet insatt.

E. o. Professoren KNUT FREDRIK SÖDERWALL utnämndes den 12 Maj 1892 till professor i nordiska språk.

Docenten OTTO NATANAËL THEOPHILUS AHNFELT utnämndes den 10 Mars 1892 till e. o. professor i moralteologi och symbolik.

Till docenter hafva förordnats: D:r SVANTE SAMUEL MURBECK i botanik den 27 Juni 1891; D:r NILS MAGNUS SJÖSTRAND i latinska språket och literaturen den 3 Februari 1892; Lic. PER AXEL SAMUEL HERRLIN i teoretisk filosofi den 23 Maj 1892.

D:r JULES JEANJAQUET förordnades den 30 April 1892 till lektor i franska språket.

Docenten FRANS AUGUST JOHANSSON utnämndes den 27 Maj 1892 till e. o. professor i dogmatik och moralteologi vid Upsala Universitet.

Docenten JOHANNES PAULSON kallades den 10 Juni 1891 till professor i klassiska språk vid Göteborgs Högskola.

Aman. HILDING SANDSTRÖM förordnades den 5 December 1891 till instrumentmakare vid fysiologiska institutionen.

Till amanuenser hafva förordnats: vid matematiska seminariet Lic. ANDERS WIMAN den 19 Augusti 1891; vid kirurgiska och obstetriska kliniken Kand. GUSTAF NYSTEDT den 26 Augusti 1891; vid anatomiska institutionen Stud. CARL GUSTAF LÖWEGREN den 21 September 1891; vid medicinska kliniken Kand. ANDERS CHRISTER-NILSSON den 25 September 1891; vid räntekammaren

och kansliet Docenten GUSTAF ANGELO BROOMÉ den 26 September 1891; vid fysiologiska institutionen Stud. NILS HENRIK FICK den 5 December 1891; vid patologiska institutionen Stud. GUSTAF ADOLF SCHRÖDER den 5 December 1891.

Till e. o. amanuenser hafva antagits: vid anatomiska institutionen Stud. BROR VILHELM OLSON den 21 September 1891; vid histologiska institutionen Kand. GUSTAF ELIS ESSEN MÖLLER den 21 September 1891; vid räntekammaren och kansliet Kand. LUDVIG SANDBERG den 26 September 1891; vid biblioteket Kand. CLAES LINDSKOG och Kand. JAKOB LUDVIG WIDELL den 30 Oktober 1891; vid historiska museum Kand. JOHANNES DANIEL STRÖMBERG den 23 April 1892; vid mynt- och medaljkabinettet Stud. AXEL GABRIEL MORTIMER MUNCK AF ROSENSCHÖLD den 23 April 1892; vid patologiska institutionen Stud. MAGNUS JOHAN CARL AUGUST FORSSMAN den 4 Maj 1892; vid konstsamlingarne Kand. JOHN KRUSE den 11 Maj 1892.

Universitetets lärarepersonal utgjordes vid läsårets slut af 27 professorer, 13 e. o. professorer, 2 adjunkter, 1 observator, 32 docenter, 3 lektorer och 3 exercitiemästare. Af de med fast lön försedda lärarebefattningarna voro lediga: professorsembetena i kyrkohistoria och symbolik samt i civilrätt, e. o. professorsembetena i pediatrik och praktisk medicin samt i klassiska språk jemte laboratorstjensten i kemi.

De vid fakulteter och sektioner fästa docentstipendier innehades: juridiska fakultetens af Docenten J. HJELMÉRUS, medicinska fakultetens af Docenten A. R. WARHOLM, humanistiska sektionens N:o 1 af Docenten A. E. PETERSON, N:o 2 af Docenten E. H. G. WRANGEL, N:o 3 af Docenten J. C. W. THYRÉN och N:o 4 af Docenten S. LINDE samt matematiskt-naturvetenskapliga sektionens N:o 1 af Docenten J. R. RYDBERG och N:o 2 af Docenten B. JÖNSSON; teologiska fakultetens docentstipendium var ledigt.

De rörliga docentstipendierna innehades: N:o 1 af Docenten O. HOLMSTRÖM, N:o 2 af Docenten J. C. MOBERG, N:o 3 af Docenten H. H. VON SCHWERIN, N:o 4 af Docenten T. BRODÉN och N:o 5 af Docenten D. BERGENDAL.

Riksstatens resestipendier för innevarande kalenderår innehafvas det större af Docenten J. J. H. LÖNDAHL och det mindre af Docenten H. H. VON SCHWERIN.

Tjenstledighet har under hela läsåret åtnjutits af Professoren E. H. W. TEGNÉR för deltagande i Kongl. Bibelkommissionens arbeten (Kongl. Bref den 26 Juni 1891), Docenten G. THULIN för uppehållande af ett kammarrådsembete

i Kongl. Kammarkollegium (Kanslersbref den 24 Oktober 1891 och den 28 Januari 1892) samt Docenten A. O. LINDFORS för uppehållande af en lasarettsläkaretjenst (Kanslersbref den 27 Januari 1891 och den 15 Januari 1892).

Docenten, sedermera Professoren C. M. ZANDER var för en utrikes stipendieresa tjenstledig från höstterminens början, till dess han tillträdde sitt professorsembete (Kanslersbref den 11 Maj 1891).

E. o. Professoren A. O. WINROTH var under tiden från den 29 Oktober 1891 till höstterminens slut befriad från föreläsningsskyldighet för fullbordande af ett vetenskapligt arbete (Kanslersbref den 20 Oktober 1891).

Docenten T. BRODÉN var från den 1 November 1891 till den 15 Februari 1892 tjenstledig för fullbordande af en utrikes stipendieresa (Kanslersbref den 6 Oktober 1891).

Docenten H. H. VON SCHWERIN har under vårterminen varit tjenstledig dels för fullbordandet af ett vetenskapligt arbete, dels för en utrikes stipendieresa (Kanslersbref den 15 Januari 1892).

Docenten N. O. M. FLENSBURG har för idkande af vetenskapliga studier åtnjutit tjenstledighet under vårterminen från den 1 Februari (Kanslersbref den 3 Februari 1892).

Under vårterminen har Professoren P. ASSARSSON på grund af sjukdom varit urståndsatt att tjenstgöra.

Docenten S. G. HEDIN var från vårterminens början till den 1 Mars tjenstledig för klinisk tjenstgöring i hufvudstaden (Kanslersbref den 25 Januari 1892).

Professoren C. J. ASK åtnjöt från den 20 Februari till den 20 April 1892 tjenstledighet för en utrikes vetenskaplig resa (Kanslersbref den 10 Februari 1892).

Dessutom har tjenstledighet på kortare tider meddelats dels af Universitetets Prokansler, dels af Rektor.

Såsom censorer vid afgångsexamina från läroverken hafva Professorerna K. A. HOLMGREN och V. E. LIDFORSS varit frånvarande under båda terminernas senare examensperioder och under vårterminens senare examensperiod af samma orsak äfven Professorerna D. M. A. MÖLLER, C. F. E. BJÖRLING, P. EKLUND och A. M. ALEXANDERSON samt Adjunkten V. E. VON ZEIPEL.

De vikariat, som på grund af ofvannämnda förhållanden eller eljest påkallats, hafva varit följande:

Professorsembetet i civilrätt har på grund af tidigare förordnande hela läsåret uppehållits af e. o. Professoren A. O. WINROTH.

Professorsembetet i österländska språk har förestätts under höstterminen af Docenten N. O. M. FLENSBURG (Kanslersbref den 16 Juli 1891) och under vårterminen af Docenten F. A. JOHANSSON (Kanslersbref den 3 Februari 1892).

Professorsembetet i romersk vältalighet och poesi uppehölls från den 1 September 1891 till dess det af Professoren ZANDER tillträddes, af Docenten S. LINDE (Kanslersbref den 26 Augusti 1891), hvilken derefter återtog det honom förut meddelade förordnandet att förestå e. o. professorsembetet i klassiska språk (Kanslersbref den 2 Januari 1892).

Docenten G. A. BROOMÉ har hela läsåret förestått e. o. professorsembetet i romersk rätt och rättshistoria (Kanslersbref den 13 Juni 1891).

Under hela läsåret har enligt förut meddelat förordnande Licentiaten C. H. HILDEBRAND uppehållit den med e. o. professorsembetet i pediatrik och praktisk medicin förenade undervisningsskyldighet och poliklinik samt Professoren S. RIBBING den till samma embete hörande examination.

Docenten O. N. T. AHNFELT har enligt äldre förordnande uppehållit e. o. professorsembetet i moralteologi och symbolik, till dess han, såsom ofvan nämdt, detsamma tillträdde.

Kemie laboratorstjensten har enligt förut gifvet förordnande hela året förestätts af Docenten J. J. H. LÖNDAHL.

Docenten H. ANTELL har hela vårterminen under Professoren ASSARSSONS sjukdom uppehållit professorsembetet i straffrätt och juridisk encyklopedi (Kanslersbref den 10 Februari 1892).

Det genom Professoren WISÉNS död lediga professorsembetet i nordiska språk har uppehållits af e. o. Professoren K. F. SÖDERWALL (Kanslersbref den 23 Februari 1892).

Docenten O. HOLMSTRÖM har under Professoren OLBERS sjukdom och efter hans död förestått professorsembetet i kyrkohistoria och symbolik (Kanslersbref den 15 Mars och den 12 April 1892).

Under den Professoren ASK beviljade tjenstledighet har professorsembetet i kirurgi och obstetrik uppehållits af Docenten J. H. ÅKERMAN (Kanslersbref den 10 Februari 1892).

Docenten F. A. JOHANSSON har under höstterminen (Kanslersbref den 26 Augusti 1891) och Docenten O. HOLMSTRÖM under vårterminen (Kanslersbref den 3 Februari 1892) varit förordnad att i stället för e. o. Professoren ROSENIUS föreläsa två timmar i veckan. — Förordnandet för Docenten Holmström

upphörde dock, då han, såsom ofvan nämnts, förordnades att förestå professorsembetet i kyrkohistoria och symbolik.

Såsom vikarier för ofvannämnde såsom censorer frånvarande lärare hafva examinerat: för Professoren MÖLLER Observatorn F. A. ENGSTRÖM, för Professoren BJÖRLING Docenten T. BRODÉN, för Professoren HOLMGREN Docenten J. R. RYDBERG, för Professoren LIDFORSS Docenten A. E. PETERSON samt för Professoren ALEXANDERSON Docenten S. J. CAVALLIN (Kanslersbref den 3 December 1891 och den 28 April 1892).

Docenten D. BERGENDAL har uppehållit examinationen i zoologi under första examensperioden af vårterminen 1892, under hvilken tid Professoren QUENNERSTEDT var af sjukdom hindrad att detta åliggande fullgöra (Kanslersbref den 18 Januari 1892).

Under Maj månad har e. o. Professoren H. BENDZ i stället för Professoren ODENIUS ledt de för medicine licentiatexamen föreskrifna obduktionsprof (Kanslersbref den 3 Maj 1892).

Kand. CARL ALFRED BERG har under Maj 1892, då Kapellmästaren HEINTZE var tjenstledig för tjenstgöring å annat ort, uppehållit kapellmästaretjensten (Kanslersbref den 9 April 1892).

Stud. CLAS GUSTAF WARHOLM har under Maj 1892, då Fäktmästaren Kaptenen NORLANDER för tjenstgöring vid regemente åtnjöt tjenstledighet, förestått fäktmästare- och gymnastiklärarebefattningen (Kanslersbref den 28 April 1892).

Bland utmärkelser, som tillfallit Universitetets medlemmar, må nämnas följande:

Professoren A. M. ALEXANDERSON utnämndes den 1 December 1891 till Riddare af Kongl. Nordstjerne-Orden.

Undertecknad utnämndes den 22 Maj 1892 till Kommendör af Kongl. Danska Dannebrogs-Orden 1:sta Graden samt Professorerna A. W. QUENNERSTEDT och M. J. J. WEIBULL samma dag till Riddare af samma orden.

Professoren C. W. BLOMSTRAND har kallats till medlem af Videnskabsselskabet i Kristiania.

Professoren E. H. W. TEGNÉR har blifvit ledamot af det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab i Köpenhamn.

Docenten S. SÖDERBERG har kallats till hedersledamot af The royal archæological Society of Ireland samt till utländsk ledamot af La Société archéologique de Normandie.

E. o. Professoren F. A. WULFF har äfven för år 1892 återvalts till vice president i Association Phonétique i Paris.

Den 27 Februari 1891 har Kongl. Maj:t med hänsyn till ett tillämnadt statsvetenskapligt seminarium förordnat att ett exemplar af "Bidrag till Sveriges officiella statistik" från och med början af nämnda år skall af de myndigheter, hvilka lemna bidragen, tillställas lärostolen uti historia och statskunskap vid Lunds Universitet.

Den 10 April 1891 har Kongl. Maj:t förordnat att, derest Kanslers-Embetet för särskildt fall finner för Universitetets verksamhet nödigt, att docent, som innehaft docentstipendium i sex år, erhåller ytterligare förlängning af tiden för åtnjutande af stipendiet, underdånig framställning derom skall göras hos Kongl. Maj:t, som derefter vill i frågan meddela beslut.

Den 17 April 1891 har Kongl. Maj:t utfärdat stadga angående filosofie kandidat- och licentiatexamina samt nådig kungörelse om borttagande af det för teologisk filosofisk examen föreskrifna latinska stilprof.

Samma dag har Kongl. Maj:t utfärdat nådig kungörelse angående ändring i vissa paragrafer af Universitetsstatuterna.

Den 5 Juni 1891 har Kongl. Maj:t i nåder meddelat:

att Riksdagen på ordinarie stat beviljat förhöjning af årsanslaget till materiel för botaniska institutionen med 1500 kronor;

samt att på extra stat för år 1892 anvisats:

till det språkvetenskapliga seminariet 2,950 kronor;

till det matematiska seminariet 1,500 kronor;

till aflöning åt en extra ordinarie professor inom juridiska fakulteten 4000 kronor;

till aflöning åt lärare i tyska, franska och engelska språken 6000 kronor af det vid 1889 års Riksdag beviljade anslag;

till särskildt arfvode åt Docenten S. SÖDERBERG 2000 kronor, med vilkor att han under 1892 egnar sin tjenst åt Universitetets historiska museum samt mynt- och medaljkabinett;

såsom personligt lönetillägg åt vice Bibliotekarien A. J. T. PALM 500 kronor;

såsom personligt lönetillägg åt Akademikamreraren O. G. REGNÉLL 750 kronor, deraf 150 kronor tjenstgöringspenningar;

för arbetets uppehållande vid patologiska institutionen 500 kronor;

till arfvoden åt extra biträden vid biblioteket 1500 kronor;

till arfvode åt en instrumentmakare vid fysiologiska institutionen 500 kronor;

till fullbordande af nybyggnad för fysiologiska institutionen 50,000 kronor utgörande återstoden af det vid 1890 års Riksdag för ifrågavarande ändamål beviljade anslag.

Den 12 Juni 1891 har Kongl. Maj:t på derom gjord underdånig ansökan medgifvit att e. o. Professoren M. G. ROSENIUS må för utgifvande af ett vetenskapligt arbete få under läsåret 1891—1892 inskränka sina föreläsningar till två i veckan, mot skyldighet att till vikarie, som förordnades till uppehållande af den undervisning, hvarifrån han sålunda erhölle befrielse, af sina löneförmåner afstå 500 kronor, motsvarande hälften af extra ordinarie professors tjenstgöringspenningar.

Den 23 Juli 1891 har Kongl. Maj:t föreskrifvit att innehafvaren af extra ordinarie professorsembetet i statsrätt, allmän administrativrätt, folkrätt och sjörätt, hvilket embete då nyligen första gången tillsatts, skall tillsvidare uppehålla examinationen i nämnda ämnen.

Sedan Docenten J. C. MOBERG af Kanslers-Embetet förordnats att under September och Oktober månader uppehålla professorsembetet i geologi och

mineralogi vid Upsala universitet, har Kongl. Maj:t den 23 Oktober 1891 på derom gjord framställning medgifvit att han under tiden må uppbära ett af honom vid Lunds Universitet innehafdt rörligt docentstipendium.

Den 31 December 1891 har Kongl. Maj:t faststält ritning till nybyggnad för fysiologiska institutionen.

Samma dag har Kongl. Maj:t till utgifvande af årgången 1891—1892 af Universitetets Årsskrift beviljat 1,500 kronor.

Den 26 Mars 1892 har Kongl. Maj:t utfärdat nådig kungörelse angående ändring af vissa paragrafer i stadgan för de medicinska examina den 13 November 1874.

Den 1 April 1892 har Kongl. Maj:t medgifvit att ett belopp af 2,437 kronor 66 öre af akademikassans behållna tillgångar må användas till betäckande af en år 1891 uppkommen brist i anslaget till extra utgifter.

Efter utgifvande af senaste årsberättelse har Kongl. Maj:t beviljat sju studerande rätt att i juridisk filosofisk examen utbyta ämnet matematik mot ämnet nordiska språk och medgifvit fyra filosofie kandidater rätt att undergå juris kandidatexamen utan hinder deraf, att de icke i sin filosofie kandidatexamen erhållit vitsord om minst godkända insigter i matematik.

Deremot har Kongl. Maj:t afslagit en ansökan att i juridisk filosofisk examen få utbyta ämnet latin mot ämnet nordiska språk.

Den 13 Juni 1891 har Kanslers-Embetet för en tid af tre år från och med den 1 samma månad tilldelat Docenten T. Brodén rörliga docentstipendiet N:o 4.

Samma dag har Kanslers-Embetet medgifvit att ett belopp af 1,900 kronor af ritsalens medel må få öfverföras till konstmuseets konto.

Den 31 Augusti 1891 har Kanslers-Embetet förordnat Docenten A. E. Peterson att i ytterligare tre år från den 1 samma månad vara innehafvare af det vid humanistiska sektionen fästa docentstipendiet N:o 1.

Samma dag har Kanslers-Embetet fastställt ett af teologiska fakulteten gjordt förslag om förordnande för vissa lärare inom fakulteten att under läsåret verkställa examination utöfver hvad som åligger deras tjenst.

Den 8 September 1891 har Kanslers-Embetet medgifvit att åtgärd icke vidtages för uppehållande af extra ordinarie professorsembetet i klassiska språk för tiden till den 1 Februari 1892.

Den 12 November 1891 har Kanslers-Embetet förordnat Lektoren i franska språket L. F. Nougaret samt Lektorerna i tyska och engelska språken E. T. Walter och D. Lloyd Morgan att fortfarande vara innehafvare af dessa lektorsbefattningar, den förstnämnde till och med den 31 Maj 1892 samt de båda senare till och med utgången af år 1893.

Den 18 November 1891 har Kanslers-Embetet för ytterligare ett år från den 1 derpå följande December tilldelat Docenten S. Linde det vid humanistiska sektionen fästa docentstipendiet N:o 4.

Den 7 December 1891 har Kanslers-Embetet bestämt fördelning af anslaget till extra biträden vid biblioteket mellan e. o. Amanuenserna J. N. Agardh, J P. Sjöbeck, E. H. G. Wrangel, A. Malm, J. L. B. Sjögren, E. J. Ljunggren och O. Sylwan.

Samma dag har Kanslers-Embetet medgifvit att ett belopp af högst 300 kronor må äfven för år 1892 ur reservfonden utgå till beredande af fri undervisning i slöjd åt studerande, som äro i behof af befrielse från afgift.

Den 14 December 1891 har Kanslers-Embetet bifallit att ett belopp af 75 kronor må såsom ett tillfälligt arfvode af fysiska institutionens medel utgå till e. o. Amanuensen G. GRANQVIST såsom ersättning för det arbete, han nedlagt på den genom påbudet om docentföreläsningar och propedeutiska kurser nödvändiggjorda anordningen af fysiska institutionens apparatsamling.

Den 2 Januari 1892 har Kanslers-Embetet beslutat om fördelning af det i Universitetets stat upptagna belopp till understöd och uppmuntran åt yngre akademiska lärare mellan Docenterna S. J. CAVALLIN, J. G. C. CEDERSCHIÖLD, J. R. RYDBERG, B. JÖNSSON, D. BERGENDAL och J. J. H. LÖNDAHL

Samma dag har Kanslers-Embetet ur reservfonden beviljat ett anslag af 300 kronor för år 1891 till studentsångföreningens anförare, Kand. C. A. BERG.

Samma dag har Kanslers-Embetet tilldelat dels Docenten J. HJELMÉRUS det vid juridiska fakulteten fästa docentstipendium för en tid af ytterligare två år från årets början, dels ock Docenten E. H. G. WRANGEL för en tid af ytterligare ett år från den 1 derpå följande Februari det vid humanistiska sektionen fästa docentstipendiet N:o 2.

Den 9 Januari 1892 har Kanslers-Embetet till efterrättelse tills vidare faststält studieplaner för filosofie kandidat- och licentiatexamina.

Den 25 Januari 1892 har Kanslers-Embetet medgifvit att arfvodet för den amanuens vid matematiska seminariet, hvilken har att sköta den propedeutiska undervisningen, må på grund af tjenstgöringstidens förlängning få höjas från 600 kronor till 700 kronor, att utgå af seminariets anslag.

Den 13 April 1892 har Kanslers-Embetet förordnat Docenten H. H. VON SCHWERIN att under läsåret 1892—1893 meddela offentlig undervisning i geografi samt såsom examinator i geografi biträda vid examinationen i ämnet statskunskap med geografi och dervid på det sätt deltaga i betygsättningen, att han skall meddela extra ordinarie professoren i historia och statskunskap underrättelse om det betyg, som han anser examinanden förtjena på grund af aflagda prof i geografi, hvarefter nämnde e. o. professor skall dels med afseende derpå, dels ock med afseende på de prof, examinanden aflagt i statskunskap, ensam afgifva betyget i ämnet statskunskap med geografi.

Den 30 April 1892 har Kanslers-Embetet för en tid af ytterligare ett år från den 1 derpå följande Maj tillagt Docenten J. C. W. THYRÉN det vid humanistiska sektionen fästa docentstipendiet N:o 3.

Den 12 Maj 1892 har Kanslers-Embetet förordnat Docenten O. HOLMSTRÖM till innehafvare af rörliga docentstipendiet N:o 1.

Samma dag har Kanslers-Embetet bifallit en af föreståndaren för patologiska institutionen gjord framställning att e. o. Amanuensen A. BRUZELIUS må såsom ersättning för lemnadt biträde vid arbetet å nämnda institution erhålla i arfvode 200 kronor af det till arbetets uppehållande å institutionen för innevarande år beviljade anslag.

Enär genom Kongl. Kungörelsen den 17 April 1891 angående ändring i vissa paragrafer af Universitetsstatuterna i § 117 föreskrifvits att den offentliga undervisningen bör så ordnas, att en dag i veckan är, så vidt möjligt, fri från dylik undervisning för att kunna till andra akademiska göromål användas, har det Större Konsistoriet den 8 Juni 1891 bestämt Lördagen till denna dag.

Sedan framlidne Herr DAVID CARNEGIE i testamente den 28 November 1887 förordnat att en viss summa af hans qvarlåtenskap skulle utdelas i Sverige

och åt sin son Herr James Carnegie uppdragit att verkställa fördelning af nämnda belopp, så har Herr James Carnegie enligt gåfvobref den 26 Maj 1891 deraf gifvit 20,000 kronor till fond för ett studenthem i Lund; och ha, sedan Kanslers-Embetet gifvit tillstånd att gåfvan mottaga och den 12 Maj 1892 faststält reglemente för studenthemmet, åtgärder vidtagits, så att studenthemmet kan med nästa termins början träda i verksamhet.

Styrelsen för stiftelsen "Lars Hiertas minne" har till Universitetet i December 1891 öfverlemnat ett kapital af 6,000 kronor att utgöra en fond under namn af "Fru Wilhelmina Hiertas stipendiefond för kvinliga medicine studerande", hvars ränta skall af medicinska fakulteten tilldelas qvinna, som studerar medicin och aflagt medicinsk filosofisk examen eller medicine kandidatexamen.

Bland gåfvor, som för öfrigt under året tillfallit Universitetet, må här nämnas, att Öfverhofmarskalken hos Hans Maj:t Konungen af Danmark, Geheimekonferensrådet C. L. von Lövenskiold lemnat ett exemplar af ett af honom författadt arbete: Oversigt over Truppebevegelser i Slaget ved Lund den 4 December 1676.

Angående Universitetets institutioner hafva följande uppgifter blifvit lemnade af dess föreståndare:

1. Anatomiska och Histologiska institutionerna.

Arbetet på institutionerna har under året fortgått på sedvanligt sätt, dock med den modifikation, som föranledts af föreståndarens sjukdom under Oktober och November månader.

Dissektionsmaterialet har utgjorts af 45 lik, deraf 44 af vuxna; 39 voro af manligt och 6 af qvinligt kön.

Dissekanternas hela antal har uppgått till 49, deribland 3 medicine studerande från Kristianias och 9 från Köpenhamns Universitet, 4 tandläkareelever och 3 blifvande sjukgymnaster. I de histologiska öfningarna hafva 18 medicine studerande deltagit.

Utrustningen har ökats genom inköp af 5 stycken emaljerade gjutjernsbehållare för förvarande af större preparat, hvarjemte någon literatur inköpts. En del såväl makroskopiska som mikroskopiska och embryologiska preparat hafva blifvit utförda.

Då olägenheterna af institutionslokalernas otillräcklighet och otidsenliga beskaffenhet med hvarje år framträda allt känbarare och då tillika tidpunkten nu synes vara inne för vidtagande af åtgärder för dessa missförhållandens afhjelpande, har framställning i ärendet af institutionsföreståndaren blifvit gjord hos det Större Konsistoriet.

2. **Astronomiska observatoriet.**

Samtlige zonobservationer äro nu fullständigt reducerade, och det tredje häftet af dessa observationer har utkommit under läsåret. Det fjerde häftet, hvilket kommer att innehålla 3,764 zonobservationer och 481 särskildt observerade stjernor, är under tryckning, och med dess fullbordande blifver andra delen afslutad.

De definitiva orterna för de stjernor, hvilkas rektascensioner ligga emellan 0 och 17 timmar, hafva blifvit katalogiserade, samt en förteckning uppgjord öfver alla stjernor, för hvilka revisions- eller kompletteringsarbeten äro erforderliga. Dessa arbeten hafva jemväl blifvit påbörjade.

I de astronomiska öfningarne hafva 3 studerande deltagit.

Från åtskilliga observatorier och institutioner hafva värdefulla gåfvor af deras publikationer ingått under läsåret.

3. **Biblioteket**

Följande redogörelse för bibliotekets verksamhet afser i öfverensstämmelse med årsberättelsen för de närmast föregående åren kalenderåret 1891, icke det akademiska läsåret 1891—92.

Bibliotekets begagnande. Ingen förändring med afseende på bibliotekets tillgänglighet har egt rum. Liksom förut hafva läsesal och låneexpedition under läseterminerna varit öppna för allmänheten hvarje helgfri dag kl. 10—2 samt under ferierna tisdagar och fredagar under samma timmar. Äfven på andra tider, så väl under läseterminer som ferier, har dock biblioteket varit för forskare tillgängligt; läsesalen har i regeln användts till kl. 3 e. m. hvarje dag. Detta gäller äfven ferierna, ehuru utlåningen, till följd af det begränsade antalet tjenstemän, som under ferien vistats i universitetsstaden, måst inskrän-

kas till de nämda tvenne dagarna i veckan. Den ringa freqvensen af lånesökande, särskildt under sommarmånaderna, synes också fullt berättiga denna reglementsenliga inskränkning.

Följande tabell utvisar bibliotekets användning under årets olika månader:

Månad.	Besök.	Framtagna volymer (utom referensböcker i läsesalsbiblioteket).	Hemlånade volymer.
Januari (ferier 1—15)	579.	977.	394.
Februari	699.	1,266.	548.
Mars	722.	1,121.	364.
April	906.	1,287.	317.
Maj	797.	1,652.	310.
Juni (ferier)	466.	1,473.	1,313.
Juli (ferier)	286.	529.	247.
Augusti (ferier)	365.	808.	213.
September	701.	1,496.	520.
Oktober	914.	2,016.	518.
November	906.	2,223.	525.
December (ferier 16—31) . .	693.	2,036.	627.
Summa	8,034.	16,887.	5,896.

Jemförelsen med föregående år visar någon minskning med afseende på antalet besök och framtagna volymer men en tillväxt i antalet hemlånta böcker, jemfördt med närmaste föregående år. De sistnämnda hafva ökats med 730; besöken deremot minskats med 733 och antalet framtagna band minskats med 1,662. Dessa förhållanden kunna endast bero på tillfälliga orsaker; höstterminens statistik visar ett bestämdt stigande med afseende på antalet framtagna band, medan en anmärkningsvärd minskning egt rum under sommarmånaderna.

Medelsiffran af besök under de 234 dagar, som biblioteket reglementsenligt hållits öppet, utgör något öfver 34 (mot något öfver 37 föregående år); af framtagna band öfver 71 (mot öfver 78 år 1890). Antalet efterfrågade arbeten, som biblioteket icke egt, har varit 288.

Till en icke oväsentlig del hafva lånesökandes behof kunnat tillgodoses genom bestående förbindelser med andra rikare bibliotek. Från Kongl. Biblioteket i Stockholm hafva varit till Universitetsbiblioteket utlånta, för att genom

dess försorg tillhandahållas forskare, 49 särskilda arbeten, utgörande 77 volymer (hvaraf 9 handskrifter); från Kongl. Vetenskapsakademiens bibliotek 47 arbeten i 69 volymer, från Upsala Universitetsbibliotek 31 arbeten i 33 vol. (12 handskrifter). Bok- och handskriftslån hafva äfven lemnats från Karolinska Institutets och Statistiska Centralbyråns bibliotek i Stockholm, Tekniska Högskolans bibliotek samt stiftsbiblioteken i Vexiö och Linköping. Handskrifter hafva äfven hitlånats från Kongl. Riksarkivet, Kongl. Svea Hofrätts arkiv samt Öfverintendentsembetet. Äfven från Det Store Kongelige Bibliotek i Köpenhamn hafva med vanlig beredvillighet böcker och handskrifter hitsändts till tjenst för härvarande forskare. Summan af från andra bibliotek och arkiv hitlånta volymer utgör 207 i 145 särskilda lån, hvaraf 32 handskrifter. — Endast i ringa mån hafva härifrån återtjenster kunnat göras. Hela antalet volymer, som härifrån utlånats till andra bibliotek, utgör 18 och endast 3 handskrifter (utlånta dels till Kongl. Biblioteket i Stockholm, dels till danska Riksarkivet). Af boklånen hafva 4 vol. varit sända till Upsala Universitets-bibliotek, 2 till Kongl. Biblioteket i Stockholm, 2 till Kongl. Vetenskapsakademien, 1 till Kongl. Karolinska Institutet i Stockholm samt 10 till Göteborgs Stadsbibliotek.

Bibliotekets tillväxt. Det svenska årstrycket, som enligt tryckfrihetslagen skall till biblioteket aflemnas, har inkommit i 297 sändningar, hvilka alla blifvit granskade och förtecknade samt finnas tillgängliga. Större delen af dessa tryckleveranser innehöllo tryck för 1890, nämligen 221 försändelser; 54 innehöllo tryck för 1891; 16 för 1890—91 tillsammans, 3 för 1889 —90, 3 för 1889. — Rörande arten och omfånget af denna tillväxt af inhemsk literatur, som bör vara lika för Sveriges tre stora statsbibliotek, lemnas upplysning i den Årsberättelse, som af Öfverbibliotekarien i Kongl. Biblioteket skall afgifvas till Kongl. Maj:t och som plägat offentliggöras i Kongl. Bibliotekets Handlingar. Till denna torde här få hänvisas.

Accessionen af utländsk literatur, nämligen af nyare datum, finnes förtecknad i den för Sveriges offentliga bibliotek gemensamma Accessionskatalogen för 1891, som utgifves från Kongl. Biblioteket genom E. W. Dahlgren. Lunds Universitets bokförvärf finnas der betecknade med L.

Hela antalet af de för biblioteket under 1891 genom köp, byte och gåfvor förvärfvade utländska arbeteten uppgår till ett antal af 5,434 volymer (= band, häften, representerande hela band, broschyrer och kartor). Såsom vanligt utgöres det öfvervägande flertalet af genom byte erhållna arbeten;

bytesskrifternas antal uppgår till 3,553, hvaraf 3,150 akademiska afhandlingar, program m. m. från de utländska universitet, med hvilka bytesförbindelse underhålles. — Såsom gåfvor hafva influtit 744 band, ett för Lunds Universitets Bibliotek ovanligt stort antal. Den största af dessa gåfvor, uppgående till öfver 300 nummer, har tillfallit biblioteket vid delningen af Svenska Akademiens boksamling, hvarvid välvilligt bereddes tillfälle att komplettera samlingen af äldre svenskt tryck. Nära 150 band och broschyrer spansk literatur hafva såsom gåfva öfverlemnats dels af Prof. V. E. LIDFORSS, dels genom hans bemedling af för Universitetsbibliotekets förkofran intresserade personer, bland hvilka särskildt bör nämnas Grefve H. DÜCKER. 67 band norska Storthings-förhandlingar, skänkta dels genom Univ. Biblioteket i Kristiania, dels från Kongl. Ecklesiastik Departementet, hafva bidragit till åstadkommandet af gåfvo-statistikens höga siffra. — Genom köp hafva förvärfvats 1,152 band. Af dessa hafva på vanlig bokhandelsväg anskaffats 904 och på antiqvarisk väg samt genom inrop på auktioner förvärfvats 248 band. En betydlig del af bokförvärfvet har utgjorts af nyankomna band af tidskrifter (304) och andra fortsättningsarbeten (417); hela antalet nyinköpta band, som ej utgöra fortsättning af förut befintliga oafslutade arbeten, har sålunda uppgått till 431.

Handskriftsafdelningens tillväxt utgöres endast af fem nummer, såsom gåfva lemnade från Professorerna HUMBLAS och CAVALLINS sterbhus.

Bytesförbindelser. Antalet af de institutioner och lärda samfund, med hvilka biblioteket underhåller bytesförbindelse, uppgår för närvarande till 219, bland hvilka 48 universitet. Äfven under 1891 hafva nya förbindelser af detta slag inledts: med Nova Scotian Institute i Halifax, Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein i Kiel, Yale University i New Haven, Academy of Sciences i Rochester och Stavangers Museum. — De ofvan anförda siffrorna visa, hvilken högst betydande rol utbytet spelar med afseende på bibliotekets tillväxt.

Bibliotekskommissionen. För afgörande af inkomna bokinköpsförslag har bibliotekskommissionen hållit de föreskrifna ordinarie sammanträdena. Kommissionens valda ledamöter hafva varit under vårterminen Professorerna OLBERS, HAMILTON, LINDGREN, WISÉN, LEANDER, MÖLLER och QUENNERSTEDT, samt under höstterminen Professorerna OLBERS, ASSARSSON, BLIX, WISÉN, WEIBULL, MÖLLER och QUENNERSTEDT.

Ekonomi. Bibliotekskassans inkomster under 1891 hafva utgjort:

Statsanslag	17,175.	
Intressemedel	1,834: 26.	
Extra inkomster	610: 50.	19,619 kr. 76 öre.

I ofvannämnda statsanslag är äfven inberäknadt det på extra stat uppförda anslaget af 1,500 kr. till arfvoden åt extra biträden, hvilket af Riksdagen äfven för 1891 beviljats.

Utgifterna hafva uppgått till kr. 20,375: 73. Bland utgiftsposterna märkas: för bokinköp 13,130: 41, deri inberäknadt inlösen af de för Universitetsbibliotekets byte behöfliga exemplaren af årsskriften, 750 kr.; bokbinderiarbete 2,900: 78; lokalens uppvärmning 1,346: 43; skrifmaterialier och tryckning 397: 64; vaktmästarens arfvode 500 kr. — Till arfvoden åt e. o. amanuenser hafva utbetalts 1,200 kr., för tillfälligt skrifbiträde 300 kr.

Af den nämda bokinköpssumman hafva öfver 4,500 kr. användts till prenumeration på tidskrifter. Med afseende på inköpssummans fördelning på de olika vetenskapsgrenar, som inom biblioteket äro representerade, böra följande siffror, alla i runda tal, antecknas. För arbeten i teologiska vetenskaper hafva utbetalts nära 500 kr.; juridik och statsvetenskap 800 (hvaraf nära 400 kr. för tidskrifter); medicinska ämnen 1,225 (hvaraf den öfvervägande delen, 960 kr. för tidskrifter); filosofi och undervisningsväsen 340 kr.; språkvetenskap 1,100 kr.; arkeologi och etnografi 630 kr.; historia och biografi 1,300 kr.; geografi och resor 330 kr.; estetik, literatur- och konsthistoria 660 kr.; vitterhet 240 kr.; allmän naturvetenskap 840 kr. (hvaraf 370 kr. för tidskrifter); geologi och mineralogi 340 kr; botanik 600 kr.; zoologi 650 kr.; matematik och astronomi 380 kr.; kemi och fysik 740 kr.; bibliografi och paleografi 200 kr.; blandade ämnen (allmänna tidskrifter, encyklopediska arbeten o. s. v.) 660 kr.

Något öfver 1,700 band hafva under året blifvit inbundna, bland dem 137 tidningsårgångar, hvarjemte omkring 900 småskrifter blifvit häftade och försedda med ryggar. Till förvaring af småskrifter och handskrifter hafva förfärdigats 370 kapslar (portföljer) af olika format.

Lunds postkontors räkningar med Universitetsbiblioteket utvisa en summa af kr. 820: 32, hvilka på grund af den biblioteket beviljade portofrihet ej behöft af bibliotekskassan gäldas. Antalet inkomna obetalda försändelser (mest boktryckarnes leveranser) hafva uppgått till 323; afgångna försändelser till svenska orter utgjorde 580, till utlandet 565. Bland dessa sistnämnda utgöra

bytesförsändningar af Universitetets Årsskrift största delen. — I ofvannämnda summor ingå icke brefkort och kortbref; sådana hafva för bibliotekets räkning reqvirerats till ett antal af 250.

Gåfvor. Från följande offentliga anstalter — de oräknade, med hvilka Universitetsbiblioteket underhåller regelbunden bytesförbindelse — i Sverige och i utlandet hafva gåfvor influtit: Ecklesiastikdepartementet, Stockholm; Kongl. Biblioteket, Stockholm: Svenska Akademien, Stockholm; Svenska Slöjdföreningen, Stockholm; Ekonomiska Kartverket, Stockholm; Universitetsbiblioteken i Upsala och Kristiania; Redaktionskommittén for den Norske Nordhav-Expedition i Kristiania; Kirke- og Undervisnings-Ministeriet, Kristiania; Den Norske Boghandlerforening, Kristiania; Naturvetenskapliga sällskapet i Upsala; Domkyrkorådet i Lund; Maxwell Memorial Committee, Cambridge; Finska Historiska Samfundet, Helsingfors; Illinois State Board of Health; Ministerial-kommission zur Erforschung des deutschen Meeres, Kiel; Kjöbenhavns Kommunalbestyrelse; Rigsarchivet, Köpenhamn; Carlsberg Laboratoriet, Köpenhamn; Ryska geografiska sällskapet, Petersburg; Ministero dell' istruzione pubblica, Rom; Surgeon General's office, Washington. — Följande enskilda gifvare hafva med gåfvor ihågkommit biblioteket. A) *Svenska och Norska:* AKSEL ANDERSSON, F. BEIJER, C. J. R. BURENSTAM, H. CAVALLIN, TH. W. DARIN, H. DÜCKER, G. ENESTRÖM, C. FÜRST, J. GLEERUP, PH. HUMBLAS sterbhus, G. E. KLEMMING, A. LEWENHAUPT, E. LEWENHAUPT, V. E. LIDFORSS, B. LUNDSTEDT, C. AF PETERSENS, O. O. L. PIHL, A. QUENNERSTEDT, S. RIBBING, H. SCHÜCK, A. STILLE, A. SVANBERG, K. SÖDERWALL, EL. TEGNÉR, C. WAHLUND, E. TH. WALTER, C. WARHOLM, C. WARMUTH, L. WESTERLING, F. A. WULFF. B) *Utländska:* J. VON BENKO, J. BOLTE, BURGGRAEVE, W. CHYDENIUS, J. C. C. CLARKE, H. CONWENTZ, C. FLAHAULT, W. GALLOWAY, E. F. GESTRIN, W. V. GUTZEIT, Gyldendalske Boghandel, E. JONAS, H. KORNFELD, W. LAGUS, S. P. LANGLEY, LEMOINE, J. LOTT, F. A. LUDWIG, P. MONTT, F. P. MORENO, F. V. MUELLER, E. W. B. NICHOLSON, DOM PEDRO II D'ALCANTARA, J. SLADEK, STEFFENHAGEN, V. VASENIUS.

Lokalen. Några större förändringar med afseende på bibliotekets lokaler hafva icke egt rum. Den ständiga tillväxten af bokförrådet, bland hvilket särskildt massorna af svenska tidningsårgångar fordra stort utrymme, gör med hvarje år behofvet af en utvidgad lokal mera trängande. Om detta behof ej inom de närmaste åren tillgodoses, så måste ånyo tillgripas det magasineringssystem, af hvars olägenheter biblioteket haft bedröflig erfarenhet.

Arbeten. Katalogiseringsarbetet har i mån af arbetskrafternas tillgång fortsatts, och de flesta af tjenstemännen, så väl ordinarie som extraordinarie, jemte ett extra skrifbiträde hafva dervid varit verksamma. För realkatalogen äro utskrifna 6,307, för nominalkatalogen 7,541 katalogsblad eller tillsammans 13,848. Årets accession har fullständigt förtecknats, hvarjemte åtskilliga afdelningar nykatalogiserats enligt den nya planen för bibliotekets anordning. Katalogiseringsarbetet har fullständigt afslutats inom facken Zoologi, Geologi, Ekonomi (sv.) och Teknologi (sv.), hvilkas förtecknande under föregående år varit börjadt. Afdelningen Kyrkohistoria, så väl svensk som utländsk, har nyordnats och till största delen katalogiserats, äfvenså den ej obetydliga samlingen af politiska konjunkturskrifter, tillhörande facket Historia. De mindre afdelningarna Sjöväsen och den danska paleotypsamlingen hafva äfven blifvit nykatalogiserade, hvarjemte början gjorts till katalogisering af Botanik och Statistik. Inom handskriftsafdelningen har en del af pergamentshandskrifterna, särskildt de teologiska, blifvit på ett noggrant och tidsenligt sätt katalogiserad, hvarjemte ordnandet af den vidlyftiga De la Gardieska samlingen blifvit fortsatt.

Personalen. Utom de fyra ordinarie tjenstemännen hafva under året tjenstgjort åtta extra ordinarie amanuenser jemte ett extra biträde. Af e. o. amanuenserna hafva dock LJUNGGREN och SYLWAN åtnjutit längre tjenstledigheter, den förre under vårterminen, den sistnämnde höstterminen; e. o. Amanuenserna WIDELL och LINDSKOG anställdes först den 29 Oktober i denna egenskap. — För sjukdom har Bibliotekarien TEGNÉR åtnjutit tjenstledighet under årets sista veckor. — Semesterledighet har åtnjutits af samtliga ordinarie tjenstemän, utom af vice Bibliotekarien PALM, som hvarje dag träget tjenstgjort. E. o. amanuenserna hafva hafva i allmänhet åtnjutit ledighet under ferierna, dock med undantag af e. o. Amanuensen SJÖBECK, som med endast ett par veckors afbrott varit på öfverenskomna tider för biblioteket sysselsatt.

Arbetsfördelningen har varit följande: Bibliotekarien TEGNÉR har haft ledning och tillsyn af arbetets gång och det helas förvaltning, ombesörjt bibliotekets bokinköp och den utländska accessionens katalogisering, samt skött in och utländsk brefvexling med offentliga institutioner och enskilda personer. Derjemte har han varit sysselsatt med arbete inom handskriftsafdelningen, särskildt med den nya anordningen af De la Gardieska arkivet. Vice Bibliotekarien PALM har dels fortsatt ordnandet af småtryck, tillhörande afdelningen tillfällighetsverser öfver enskilda personer, dels upprättat en utförlig katalog

öfver en del af handskriftsamlingens pergaments-codices. Vice Bibliotekarien BRAUNE har liksom föregående år granskat det från boktryckerierna inkommande svenska årstrycket, katalogiserat nykommen svensk literatur, äfvensom facket Sjöväsen och samlingen af danska paleotyper samt vid förefallande behof tjenstgjort i låneexpeditionen. Andre Amanuensen AF PETERSENS har i regeln förestått låneexpeditionen, haft tillsyn öfver ordnandet af småtrycksafdelningen samt för inbindning och häftning anordnat en del mest äldre förråd, hvarjemte han deltagit i andra löpande ärenden. E. o. Amanuensen AGARDH har haft uppdrag att ombesörja nykomna böckers anordning för bokbindning samt att utöfva nödig kontroll öfver bokbindare. E. o. Amanuensen SJÖBECK har varit sysselsatt med katalogiseringsarbete inom afdelningarna Zoologi och Botanik. E. o. Amanuenserna WRANGEL och LJUNGGREN hafva båda sysselsatts med ordnandet och katalogiseringen af Kyrkohistorien, hvarjemte den förstnämnde förtecknat utländska politiska konjunkturskrifter; SYLWAN har afslutat katalogiseringen af facket Ekonomi (sv.); MALM motsvarande afdelning af Teknologi; SJÖGREN har afslutat katalogiseringen af Geologi. De under årets sista månader antagna e. o. Amanuenserna WIDELL och LINDSKOG hafva varit sysselsatta med ordnings- och katalogiseringsarbeten inom facken Kyrkohistoria (sv.) och Statistik (sv.).

Framtagande och uppsättning af böcker, som varit använda för låneexpeditionen, äfvensom inordnande af nykatalogiserad literatur har turvis ombesörjts af extra ordinarie amanuenserna. Deras tjenstgöringstid har i regeln utgjorts af två timmar hvarje dag.

4. Botaniska institutionen.

Den nya botaniska institutionsbyggnaden blef färdig mot slutet af sistlidet kalenderår, så att föreläsningssalen jemte samtliga lokaler för fytotomiska och fysiologiska arbeten kunde tagas i bruk vid vårterminens början. I följd af försenad leverans af de för Museum afsedda växtskåpen har inflyttningen af de samlingar, som skola förvaras i denna afdelning af Museum, ännu ej kunnat verkställas.

Det *fysiologiska laboratoriet* utgöres af trenne afdelningar, nämligen den *experimentalfysiologiska* och den *mykologiska afdelningen* samt *frökontrollanstalten*. I de experimentalfysiologiska öfningarna, som helt och hållet ledts af Docenten B. JÖNSSON, hafva sju studerande deltagit. Öfningarna å den mykologiska afdelningen hafva under Docenten E. LJUNGSTRÖMS ledning bevistats af tvenne studerande. Genom den lyckliga omständigheten, att Malmöhus läns

frökontrollanstalt kunnat inrymmas i den nya institutionsbyggnaden, har tillfälle beredts de studerande, som sådant önska, att taga kännedom om arbetena i en dylik mönstergill anstalt och att under Docenten JÖNSSONS erfarna ledning få deltaga i sådana. Enär erfarenheten visat att åtskilliga studerande, som härstädes idkat studier i botaniken, efter afslutad akademisk kurs egnat sig åt denna vetenskaps praktiska användning, torde gagnet af denna anordning lätt vara insedt. Också hafva ej mindre än sex studerande begagnat sig af det erbjudna tillfället till att vinna närmare kännedom om de arbetsmetoder, som användas vid en dylik anstalt.

De *fytotomiska öfningarna*, åt hvilka tvenne arbetssalar äro anvisade i den nya byggnaden, hafva på vanligt sätt fortgått under ledning af institutionsföreståndaren och Docenten JÖNSSON. Antalet deltagare var under vårterminen tio. I följd af det jemförelsevis ringa antalet mikroskop, som stå till institutionens förfogande, har ännu icke kunnat gifvas åt dessa öfningar den utsträckning, som vore önsklig. Tvenne fytotomiska undersökningar hafva under året offentliggjorts nämligen: Studier öfver örtartade slingrande stammars jämförande anatomi af Lic. G. ANDERSSON och Bidrag till kännedomen om Lycopodinébladens anatomi af Lic. J. ERIKSON.

Den *botaniska trädgården* har under året erhållit frön från de botaniska trädgårdarne i Berlin, Coimbra, Greifswald, Hamburg, Königsberg, Köpenhamn, Lille, Lyon, Montpellier, Nancy, Paris, Rom, Rouen, Stockholm och Upsala. Lefvande växter hafva dessutom erhållits från Alnarps trädgårdar och Trädgårdsföreningen i Göteborg.

Det *botaniska museum* har under året vunnit ringa tillväxt, hufvudsakligen af den anledning att besparingarna på anslaget måst användas i och för anordnandet af platsen kring nya institutionsbyggnaden. Genom *köp* har sålunda endast förvärfvats en mindre samling lafvar af Kand. G. O. Andersson Malme i Upsala jemte en samling fanerogamer från Nieder-Österreich och Steiermark af Docenten S. Murbeck. Hvarjehanda växter eller delar af växter hafva dessutom skänkts åt museum, nämligen af Alnarps trädgårdar, D:r F. ANTONI i Stockholm, Kand. A. BERG, Herr B. CÖSTER, Herr N. JOHANSSON i Alfastorp, Stud. O. JOHNSSON i Kristianstad, Docenten B. JÖNSSON, D:r TH. KROOK i Stockholm, Stud. J. LIEDHOLM, Stud. K. NORDSTEDT, Stud. H. SIMMONS och Stud. I. WICKMAN.

5. **Filologiska seminariet.**

Filologiska seminariets *Latinska afdelning* har under höstterminen förestått af Docenten S. J. CAVALLIN och under vårterminen af Professoren C. M. ZANDER. Under höstterminen höllos de kritiskt-exegetiska öfningarna tisdagar kl. 5—7 e. m. och omfattade *Plauti Miles Gloriosus*, hvaraf omkring 500 verser genomgingos. De ordinarie medlemmarnes antal var fem. En uppsats: De consecutione temporum apud Terentium scr. C. LINDSKOG, ventilerades. — Under vårterminen, då de ordinarie medlemmarne voro tre, höllos sammanträdena tisdagar kl. 2—4 e. m., och voro öfningarna dels kritiskt-hermeneutiska öfver *Catullus*, dels paleografiskt-kritiska, dels ock disputationsöfningar öfver särskilda af seminariets medlemmar behandlade grammatiska uppgifter samt öfver en afhandling: Om conditionalsatser hos Plautus, författad af C. LINDSKOG.

Seminariets *Grekiska afdelning*, som under båda terminerna förestått af Professoren A. M. ALEXANDERSON, har under höstterminen haft fyra ordinarie medlemmar, under vårterminen tre ordinarie medlemmar och två åhörare. De kritiskt-exegetiska öfningarna hafva hållits fredagar kl. 5—7 e. m. och omfattat under höstterminen *Sofokles' Elektra*, under vårterminen *Theokrits Idyller*. Tvenne afhandlingar hafva under vårterminen ventilerats nemligen: Theocriti Idyllium XXVII latinis et sueticis versibus expressit J. A. WIGFORSS, samt Hymnus Homericus in Cererem suetice reddidit (v. 1—150) et criticis quibusdam excursionibus instruxit CAROLUS THULIN. En medlem afslutade under höstterminen sin tvåårskurs.

Afdelningen för *Nordisk språkforskning* hade under höstterminen Docenten J. G. C. CEDERSCHIÖLD till föreståndare. Öfningarna höllos lördagar kl. 10—12 f. m. Ämne för öfningarna utgjorde — utom referat af ett par nyutkomna filologiska arbeten och ventilation af afhandlingar — *läsning och kritisk behandling af isländska handskrifter från medeltiden och nyare tid.* Ordinarie medlemmarne voro tre; såsom extra ordinarie medlemmar (med ordinaries skyldigheter) deltogo två i öfningarna. Följande af medlemmarne författade afhandlingar ventilerades under terminen: Öfversikt af orena rim hos Tegnér, Geijer och Stagnelius af A. G. W. ERNST; þáttr af orrustu þeirra Mágus ok Ósantrix, ritaðr eptir þrim handritum af E. A. KOCK; Bruket af artiklarna *hin* och *þæn* i Vestgötalagarna af K. A. DAHLSTEDT; Vilhjálms þáttr Geirarðssonar af S. BERG; samt Öfversättning af Helsingelagens tingmålabalk af T. ANDERSSON. — Under vårterminen var Docenten A. T. HJELMQVIST afdelningens

föreståndare. Öfningarna, som i allmänhet höllos måndagar kl. 5—7 e. m., omfattade läsning samt kritiskt-exegetisk behandling af *Stiernhielms Hercules* och *Brölopp-Beswärs Ihugkommelse.* Tre ordinarie medlemmar, en f. d. medlem och en åhörare deltogo i öfningarna. Följande afhandlingar ha ventilerats: Etymologiska jämförelser af E. A. KOCK; Om bestämd och obestämd form af det med attribut försedda substantivet i Östgötalagen af K. A. DAHLSTEDT; samt om rimmet i Erikskrönikan, I af G. ERNST.

Afdelningen för *Romanska språk* förestods hela året af e. o. Professoren F. A. WULFF. Sammanträdena höllos torsdagar kl. ½ 5 e. m. och omfattade *metodisk uttalsundervisning med pedagogiska ljudöfningar och transskription af fonetiska texter.* Bibliotekarie var e. o. Biblioteksamanuensen E. J. LJUNGGREN. Ordinarie medlemmar voro tio, åhörarne under höstterminen 22 och under vårterminen 25, hvarjemte de tre Universitetslektorerna deltagit i öfningarna. Följande afhandlingar ventilerades under höstterminen: Les Rimes employées par Pétrarque af G. ERNST; Tableau des Rimes de G. Leopardi af A. JOHNSSON; samt Vocabulaire aux Vers sur la Mort af A. DAHLSTEDT; under vårterminen: Vocabulaire aux Vers sur la Mort, avec traduction du poème af A. DAHLSTEDT, Etude sur la Métrique de Pétrarque, avex deux grands tableaux af G. ERNST; samt Les modifications de la voyelle du thême dans les formes du présent espagnol af A. JOHNSSON.

6. Fysiologiska institutionen.

Å det fysiologiska laboratoriet hafva öfningarna fortgått enligt samma plan, som de närmast föregående åren der tillämpats. Under höstterminen var antalet deltagare i laborationskursen sex och i vårterminens fem.

Specialundersökningar hafva utförts dels af institutionsföreståndaren dels ock af amanuensen samt i någon mån äfven af laboranterna. En del af dessa undersökningar hafva redan blifvit publicerade i Skandinavisches Archiv für Physiologie, Bd. III, h. 4 under titel: Die Länge und die Spannung des Muskels von MAGNUS BLIX. Fortsättningen af detta arbete torde utkomma under sommarens lopp. En annan publikation har ock utgått från laboratoriet nemligen: Tvenne fall af färghörsel (Audition colorée) af A. J. G. WAHLSTEDT uti Biologiska Föreningens Förhandlingar, Bd. III.

Institutionens utrustning och instrumentala hjelpmedel hafva ej obetydligt förkofrats under läsåret bland annat genom inköp af en motor på två hästkrafter. Det mesta af de nyförvärfvade vetenskapliga instrumenten har som

vanligt utgått från institutionens egen verkstad, der äfven en del förbättringar af äldre apparater utförts.

Året har så till vida varit ovanligt gynsamt, som den milda vintern endast några dagar lagt betydligare hinder i vägen för laboratoriearbetenas vederbörliga bedrifvande.

7. **Fysiska institutionen.**

Fysiska institutionen har under detta läsår ånyo haft lyckan att omhuldas af både offentlig och enskild välvilja. Riksdagen har beviljat ett årligt anslag af 1,500 kronor på stat åt en assistent vid öfningarna i institutionens laboratorier, och äfven detta år har instrumentsamlingen varit ihågkommen af f. d. Lektoren A. E. Anderssons frikostiga välvilja, i det han till institutionen skänkt ett stort och dyrbart spektroskop samt en större af honom sjelf förfärdigad induktionsapparat.

Med egna medel har institutionen förvärfvat en större afläsningstub med skalor, 20 accumulatorpar samt Amanuensen Granqvists nya galvanometer i två former, båda exemplaren förfärdigade af institutionens vaktmästare F. A. Franzén.

8. **Geologiska institutionen.**

I flera föregående årsberättelser har framhållits geologiska institutionens otillräckliga utrymme och det tvingande behofvet af ökadt sådant för att densamma skall kunna uppfylla sitt ändamål i undervisningens tjenst och motsvara de anspråk, som man billlgtvis kan ställa på densamma. Som någon förändring till det bättre härutinnan under året ej egt rum, har äfven nu större delen af de förvärfvade samlingarna måst magasineras och ej kunnat på lämpligt sätt göras tillgänglig.

Genom köp har museet förvärfvat bergarter från vestra och mellersta Norge, en mindre samling slipade halfädelstenar, en samling bergartsbildande mineral samt kritfossil från Annetorp och nordöstra Skåne.

Bland gåfvorna torde följande vara de vigtigaste: af D:r G. Andersson: bergarter från Skåne; af Vaktmästaren A. Cato: kalktuff med växtaftryck; af Professoren H. Conwentz, Danzig: Holmasandsten med Pinus Nathorsti från Blekinge; af Landshöfdingen Grefve M. G. De la Gardie, Kristianstad: tand och benfragment af Mosasaurus från Maltesholm; af f. d. Utrikesministern Grefve A. Ehrensvärd: Favosites gotlandica från Tosterup; af Fru de Falsen,

Skogsgård, Hör: diabas från Hörstrakten; af Grosshandlaren M. Fraenckel, Göteborg: en vacker samling mineral från Stassfurt; af Kand. K. A. Grönvall: en samling graptoliter från Jerrestatrakten, kritfossil från Svenstorp, block från Ystad; af Ingeniören Hallgren, Limhamn: fisktand från Helsingborgs hamn; af D:r E. Lagerlöf: s. k. flytsten från Marstrand, travertin från Tivoli, en slipad agat och två tigerögon; af Professoren J. Lindahl, Springfield, Ill.: Melonitis multiflora från Missouris bergkalk; af Fiskeriintendenten A. H. Malm, Lysekil: en vacker samling kritfossil från nordöstra Skåne, insamlad af framlidne Professoren A. W. Malm; af Malmö stads Drätselkammare genom Ingeniören O. Brunius: borrprof från djupborrningar vid Qvarnby, Åkarp och Höjebro; af Docenten J. C. Moberg: underlera från Upsalaåsen, gipsafgjutning af Olenellus från Tunbyholm; af Landtbrukaren N. Nilsson, Odarslöf: granatförande glimmerskiffer från Odarslöf; af Kand. K. O. Segerberg: kritfossil från Annetorp; af Kand. H. Simmons: slagg ur en kalkugn vid Säbyholm, Terebratula från Bromma; af Kand. A. Wahlstedt: rådjurshorn från Karpalunds mosse; af Lektoren K. Wallin, Karlskrona: stuffer från en brunnsgräfning vid Krutmöllan; af Öfverbanmästaren A. Åhslund, Karlshamn: gneissblock från Mörrum.

9. **Historiska museum.**

Universitetets historiska museums samlingar hafva under läsåret blifvit tillökta med många värderika föremål. Bland dessa förtjena i främsta rummet nämnas trenne föremål från bronsåldern, som museet erhållit genom testamente efter aflidne Hofjägmästaren C. F. Follin å Pålsjö, nämligen: en prydlig hålcelt med ingraverade ornament (hittills unicum för Skandinavien), en liten ornerad knif samt en fibula af s. k. Bornholmstyp (= fig. 121 i Montelius' Atlas). Ur samme mans efterlemnade samling har museet af sterbhuset köpt: en ornerad spjutspets af brons, en bronsknif samt ett rökelsekar från äldre delen af medeltiden. — Som gåfvor har museet ytterligare fått emottaga: af Professoren C. W. Blomstrand: en bultlås af brons; af Docenten S. Söderberg: en glaserad golfplatta från den nedrifna delen af Dalby kyrka i Torna härad. — Bland öfriga saker, som museet förvärfvat, märkas: från *stenåldern:* en båtformig hammare, en stenyxa af ovanlig form, en flinthålmejsel, likaledes af ovanlig form, samt en stor mängd primitiva flintredskap, som kommit i dagen vid muddring i Limhamns hamn och för hvilkas tillvaratagande vetenskapen står i skuld förnämligast hos Kamrer C. F. Carlsson i Limhamn; från *bronsåldern:*

en ovanligt stor, praktfull skafteelt med rik ornering (ur aflidne Prosten C. Lundhs i Hjersås samling), tre andra skafteelter, en hålcelt, en dolk och en spjutspets; från *jernåldern:* en korsfibula af silfver, två d:o af brons, ett ringspänne och en tvåskalig, oval spännbuckla af samma metall samt ett större antal bronsföremål, hittade i Burs' socken på Gotland, såsom ringspännen, djurhufvudformiga fibulor, en dosformig fibula, dopsko till en dolk m. m.; från *medeltiden:* en liten elfenbensbild, föreställande en dam, som i handen håller en falk, en förgyld och emaljerad bronsfibula samt en del andra saker, funna vid gräfningar i Lund, vidare ett ringspänne, förfärdigadt af ett tyskt silfvermynt, ett ringspänne af brons, två bronsnycklar; från *nyare tiden:* en runstaf (med nya stilen). — Enligt det Större Akademiska Konsistoriets förordnande skulle den äldre delen af museets katalog, som blifvit upprättad före 1875, omarbetas och början göras med föremålen från bronsåldern, och har denna senare del af uppdraget under läsåret blifvit fullbordad. Härvid har tillika en omordning af bronsålderssamlingen blifvit verkstäld, sålunda att alla fynd som omfatta mer än ett föremål, blifvit utstälda för sig i särskilda montrer. Vid verkstäld räkning har museet befunnits ega 785 bronsåldersföremål från Norden samt 74 från andra europeiska länder. De samlade bronsåldersfyndens antal utgör 27. — Museet skall enligt för detsamma faststäld instruktion hållas öppet för allmänheten en timme i veckan under April, Maj, September och Oktober månader. Då denna tid emellertid visat sig vara för knapp, har förevisningen utsträckts till två timmar hvarje gång, nämligen söndagar kl. 12—2, och har museet vid dessa tillfällen varit talrikt besökt. På andra tider är museet städse tillgängligt efter tillsägelse till dess vaktmästare. För studier hafva bl. a. följande vetenskapsmän besökt museet: Professoren vid statens historiska museum i Stockholm, D:r Oskar Montelius, Direktören för Museum für Völkerkunde i Berlin, D:r A. Voss samt Arkitekten Seesselberg från Berlin, hvilken senare idkat studier i museets rika medeltidsafdelning.

10. **Kemiska institutionen.**

Genom reparationer, som utförts under förra sommaren, har en anmärkningsvärd förbättring vunnits i arbetsrummens inredning, i det att såväl i undre våningen samtliga arbetsborden i de större laborationsrummen blifvit beklädda med porslinsplattor som ock i den öfre en ändamålsenligare anordning träffats med afseende å de för våg- och klor-rum afsedda lägenheter. Af inköp under året utöfver de vanliga förbrukningsartiklarna är endast att nämna

en Glasers förbränningsugn från Gerhardt i Bonn samt en gasometer af glas från Desaga i Heidelberg, hvarförutom förtjenar anmärkas, att för boksamlingen inköpts 31 band af Annalen der Chemie und Pharmacie. — Såsom bidrag till *mineralsamlingen* märkes en mycket fullständig och väl konditionerad profsamling af Stassfurtersalterna såsom gåfva af Grosshandlaren M. FRAENCKEL i Göteborg samt mineralier, insamlade af institutionsföreståndaren vid besök af grufvor i Nora och Nya Kopparbergs bergslager.

Laboranternas antal var under hvardera terminen 33.

11. Kirurgiska och Obstetriska kliniken.

På kirurgiska och obstetriska kliniken hafva under läsåret tjenstgjort 37 medicine kandidater, af hvilka 23 aflagt medicine kandidatexamen i Lund, 2 i Upsala och 12 i Stockholm. På kirurgiska afdelningen af härvarande länslasarett hafva under förra läsåret vårdats 1,191 patienter. Antalet operationer har uppgått till 542, hvaraf 150 blifvit utförda för ögonsjukdomar. Ett betydligt antal mindre operationer, såsom oncotomier, profpunktioner, mindre seqvestromier och hudtransplantationer m. m. äro icke i de ofvannämnda inräknade.

På obstetriska afdelningen hafva vårdats 173 barnaföderskor, hvilka alla med undantag af en, som afled i lungsot, några dagar efter förlossningen blifvit från vårdanstalten utskrifna såsom friska.

För kirurgiska klinikens räkning äro några nya instrument anskaffade under året.

12. Konstsamlingarna.

Konstsamlingarna hafva under året betydligt ökats. Gipsafgjutningarna hafva ökats med tvenne större och sex mindre helfigurer samt en halffigur, fem byster, sex antika hufvuden samt sex reliefer. Vidare hafva 30 större och 113 mindre fotografier efter antika skulpturer inköpts; 76 större fotografier efter italienska renässansmålningar samt 434 lösa fotografier efter italiensk arkitektur, skulptur och måleri, hvilka fotografier hafva infästats i fem böcker. Ytterligare hafva för konstsamlingarna förvärfvats Die Ausgrabungen zu Olympia 1876—81, Raccolta di Dissegni degli Uffizi, les Dessins du Louvre (4 band), Les Musées d'Athènes, Gazette des beaux arts 1859—66 och åtskilliga handböcker för undervisningen.

13. Matematiska seminariet.

I det matematiska seminariets öfningar hafva deltagit under höstterminen på den högre afdelningen 3 studerande, på den lägre 10, på den propedeutiska 5; under vårterminen på den högre afdelningen 7, på den lägre 11, på den propedeutiska 4.

En afhandling af Kand. C. Delin: Om (m, n) — korrespondens mellan två plana system, har ventilerats.

14. Medicinskt-kemiska institutionen.

Å det medicinskt-kemiska laboratoriet hafva under läsåret 20 medicine studerande deltagit i de praktiska öfningarna, nemligen 6 under höstterminen och 14 under vårterminen.

15. Medicinska kliniken.

Å Universitetets medicinska klinik hafva under läsåret 1891—1892 vårdats 165 patienter af mankön och 144 af qvinnokön, summa 309. Af dessa hafva 25 aflidit, hvilka samtliga blifvit obducerade.

Å kliniken hafva tjenstgjort 38 medicine kandidater, deraf 24 från Lunds Universitet, 2 från Upsala Universitet och 12 från Karolinska institutet i Stockholm.

16. Musikkapellet.

Under läsåret hafva kapellets öfningar hållits två gånger i veckan, två timmar hvar gång i orkester- och kammar-musik. Deltagarnes antal har uppgått till 24, de fleste studerande. Kapellet har gifvit tre offentliga musiksoiréer och biträdt vid professorsinstallation den 19 Januari innevarande år.

Notbiblioteket har ökats genom inköp af tre verk för stråkorkester samt flera kammarmusik-verk.

17. Mynt- och medaljkabinettet.

Mynt- och medaljsamlingen har under läsåret erhållit följande gåfvor: af Svenska Akademien: minnespenning i silfver öfver Ulrik Scheffer; af Kongl. Vetenskapsakademien: minnespenning i silfver öfver Magnus Huss samt medalj i brons, slagen med anledning af Prof. Sven Lovéns femti-års jubileum; af Kyrkoherden C. R. Wulff i V. Ahlstad: belöningsmedalj i brons för Nordens

bivänner; af Grefve E. REVENTLOW å Pugerup: holsteinsk $^{1}/_{16}$ Thaler 1647 och 1675, republiken Haitis 50 cents för 1815, ett turkiskt bronsmynt; af Professoren S. L. BRING: sju moderna bronsmynt; af Docenten B. JÖNSSON: två argentinska sedelmynt; af Grefve K. REVENTLOW å Finnhult: Tapperhetsmedalj i silfver; af Fru I. WARHOLM, född THOMANDER, och Fröken E. THOMANDER å Tuna: Gustaf II Adolfs svenske riksdaler 1617 och Osnabrüchsk riksdaler 1633. — Följande mynt hafva blifvit inköpta: danska medeltidsmynt, slagna i Lund: två Knut den store, två Hardaknut, ett Magnus den gode, ett Sven Estridsson, ett Erik Emune; ett anglosaxiskt mynt, pregladt för Knut den store i Wareham; 80 anglosaxiska styeas (bronsmynt, preglade i norra England), erhållna från antiqvariska museet i York; ett vandalmynt (silfver), pregladt för Gunthamund (484—496); östgotiska mynt: ett Badvila (silfver), ett Athalaric (brons); byzantiska mynt: ett Aelia Eudoxia (brons), ett Basiliscus (guld, solidus), ett Anastasius I (guld, triens), ett Justianus I (silfver, siliqva), ett Tiberius Constantinus (guld, triens), två Focas (guld, solidus och triens); ett kufiskt mynt; två schleswigholsteinska mynt, näml.: $^{1}/_{8}$ Thaler 1636 och 6 Schilling 1624. — Katalogiseringsarbetet har fortgått och under läsåret hafva de romerska kejsarmynten från Nerva till Septimius Severus samt de äldsta danska mynten till och med Sven Estridssons söner blifvit omordnade och beskrifna.

18. Patologiska institutionen.

Sedan sista redogörelsen hafva förrättats 100 patologiska obduktioner, af hvilka 67 på institutionen och 33 på Lunds hospital, de flesta med demonstration af fallen.

Samlingarna hafva under samma tid ökats med 85 uppstälda preparater, hvarförutom af institutionens tjenstemän tillvaratagits eller eljes till institutionen ingått en mängd preparater dels för bestämning, dels för vidare bearbetning.

Såsom *gåfvor* har institutionen fått emottaga talrika och värdefulla preparater från härvarande Lasaretts afdelningar af deras föreståndare Professorerna C. J. ASK, M. K. LÖWEGREN, S. RIBBING och N. GADDE, samt Underläkarne och Amanuenserna Docenten J. ÅKERMAN, G. NYSTEDT, A. CHRISTER-NILSSON, C. LINDMAN och A. LARSSON, äfvensom från Lunds Hospital af Öfverläkaren S. ÖDMAN och Biträdande läkaren O. T. NERANDER; dessutom af Regementsläkaren C. ANDERSSON, Vaktmästaren A. CATO, D:r H. FLYGARE, Lasarettsläkaren J. G. FRYKMAN i Karlshamn, Professoren C. M. FÜRST, Lasarettsläkaren A. W. KARSTRÖM i Vexiö, D:r A. HANSSON i Varberg, Öfverläkaren A. LINDH i

Göteborg, D:r C. A. LJUNGGREN i Stockholm, Kand. O. LUNDBLAD, D:r M. MATELL, Kand. S. SJÖVALL i Kristianstad, Stadsläkaren E. SÖDERWALL, Docenten R. WARHOLM.

Rättsmedicin. I sammanhang med undervisningen i detta ämne hafva företagits 20 obduktioner, alla gällande verkligt rättsmedicinska fall.

Hela antalet under läsåret förrättade obduktioner uppgår således till 120.

19. **Zoologiska institutionen.**

Genom inköp hafva för samlingarna förvärfvats: kranier af Arctomys Marmota, Nasua socialis, Didelphys cancrivora; dundrägter af Anser brachyrhyncus och Lagopus hyperboreus; unge af Canis Lupus; råskelett af Alligator missisippiensis; spritexemplar af Troglodytes niger. Från V. Fric i Prag hafva inköpts följande monterade spirituspreparat: Pipa americana med ungar i ryggcellerna; metamorphoser af Pipa americana; Termes bellicosus i sina olika representanter och utvecklingsstadier; Nautilus umbilicatus.

Följande gåfvor hafva kommit institutionen till del: af Professoren J. G. AGARDH: div. Bryozoer från Australien; af Stud. A. v. AHLEFELD: en Meles taxus; af Löjtn. C. ASK: en Strix passerina m. m.; af e. o. Amanuensen S. BENGTSSON: en Lemmus norvegicus; af Stud. K. BERLIN: div. insekter; af e. o. Professoren C. FÜRST: ett mikroskopiskt preparat; af Docenten D. BERGENDAL: en samling medelhafsfiskar, mollusker m. m.; af D:r P. L. HOLMSTRÖM: fossila ben af Bos och Ovis; af Redaktören J. JAHN: en kantnål; af Landtbrukaren J. LUNDBERG i Wallby: Podiceps rubricollis ♂ ♀; af Adjunkten A. NEANDER i Kalmar: en monströs kyckling; af Döfstumläraren E. NILSSON: en Strix otus; af Stud. A. NORDSTRÖM: div. insekter; af Kand. A. OHLIN: div. preparat af hvalar m. m.; af Konservatorn C. D. ROTH: div. osteologiska preparat, fogelbon, parasitmaskar, insekter m. m.; af Konservatorn O. ROTH i Stockholm: osteologiska preparat samt Blatta orientalis; af Typograf F. SCHREIBER: en Saxicola oenanthe; af Docenten H. H. v. SCHWERIN: en Mergus serrator; af Herr J. SJÖSTEDT: insekter från N. Amerika; af Direktören C. G. v. SYDOW: en papegoja; af Bokhållaren O. THELANDER: en Fringilla oryzivora; af Kand. H. WALLENGREN: ägg af Sterna minuta och hirundo, Larus canus och argentatus samt dunungar m. m.; af Bokhållaren T. ZICKERMAN: en Fringilla ciris; af Badmästaren O. ÅBERG: två afrikanska finkar.

Ett nytt skåp för förvarande af mikroskop och mikroskopiska utensilier har blifvit uppstäldt i öfningsrummet.

Nedan angifna skrifter hafva under läsåret blifvit af Universitetets lärare och tjenstemän utgifna:

ANHFELT, O. N. T., Om Torgauerartiklarne. Lund 1891. 157 s.

Om den s. k. Ritschlska skolan. I Tidskrift för Teologi, 1892. s. 1—20.

Om tolkningen af 1 Joh. 5: 6. Ibid. s. 32—38.

Om den s. k. sociala frågan ur synpunkten af kristendomens etiska ideal. Ibid. s. 39—46.

Redigerat Tidskrift för Teologi, som utkommer i 4 häften årligen.

ALEXANDERSON, A. M., Compte rendu öfver filologisk literatur i periodiska skrifter, hvilka utkommo i Sverige och Finland, meddelad i den franska tidskriften Revue de philologie.

Artiklar i Nordisk Familjebok.

ANTELL, H., Sveriges Rikes Strafflagar med tillhörande författningar och stadganden jämte en rättshistorisk inledning.

ASK, J. A., Om häfvande af fraktaftal. Lund 1891. 49 s.

BERGENDAL, D., Studien über nordische Turbellarien und Nementinen. I Öfversigt af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandlingar. Årg. 47. N:o 6.

Kurzer Bericht über eine im Sommer d. J. 1890 unternommene zoologische Reise nach Nord-Grönland. Bihang till Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar. Bd. 17. Afd 14. N:o 1.

BLIX, M. G., Die Länge und Spannung des Muskels. I Skand. Archiv für Physiologie. Bd. 3, h. 4.

BLOMSTRAND, C. W., Den 7-atomiga Iodens dubbelsyror. Bihang till Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar. Bd. 17. N:o 7. 48 s.

Zur Kentniss der Doppelsäuren des siebenatomiges Jodes. I Zeitschrift für Anorganische Chemie. Bd. 1. s. 1—13.

Till frågan om grundämnenas Föreningsvärde. Bihang till Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar. Bd. 17. Afd. 2. N:o 6. 13 s.

BRING, S. L., Homiletisk behandling af Passionshistorien. I Tidskrift för Teologi, 1891, 4 h.

BÄCKLUND, A. V., Om Ribaucour's cykliska system. Bihang till Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar. Bd. 17. Afd. 1. N:o 2.

CEDERSCHIÖLD, J. G. C., Döda ord. I Nordisk Tidskrift, utgifven af Letterstedtska Föreningen 1891. s. 457—478.

Svensk läsebok. Första kursen. Tredje upplagan. Göteborg 1892.

„ „ Tredje kursen. Andra upplagan. Göteborg 1892.

Recensioner af W. Ranisch, Die Vǫlsungasaga samt af L. F. A. Wimmer och Finnur Jónsson, Håndskriftet N:o 2365, 4:to. I Arkiv för Nordisk Filologi. VIII. s. 93—96 och 190—195.

Nekrolog öfver Theodor Wisén. Ibid. s. 375—379.

ENGSTRÖM, F. A., (tillsammans med N. C. Dunér) Observations des étoiles de la zone entre 35° et 40° de déclinaison boréale, faites à l'observatoire de Lund et réduites à l'équinoxe moyen de 1875,o. Tome II, 3.

FAHLBECK, P. E., Die Handelspolitik Schwedens und Norwegens. I Schriften des Vereins für Socialpolitik XLIX. Bd. 1. 56 s.

Sveriges och Norges Handelspolitik under senare tid. 77 s.

La richesse nationale de la Suède. I Bulletin de l'Institut international de Statistique 1892. 18 s.

Stånd och Klasser. En socialpolitisk öfverblick. 204 s.

FÜRST, C. M., Referat af skandinavisk anatomisk literatur i Schwalbe's Jahresbericht.

Anmälan af Chievitz's Fosterets Udvikling. I Hygiæa.

HEDIN, S. G., Om bestämning af drufsocker genom förjäsning och uppmätning af kolsyrans volum. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXVII. 40 s.

HJELMQVIST, A. T., C. J. L. Almqvist såsom etymolog. Lund 1892. 28 s.

Svenska skolupplagor af moderna tyska författare. I Tidskriften Verdandi 1892, s. 14—31.

HOLMSTRÖM, O., Vårt lutherska skriftermål. Lund 1891. 301 s.

Den kristlige karakteren med särskild hänsyn till prestens embetsgerning. I Handlingar rörande prestmötet i Lund 1891. 57 s.

Svenska kyrkans reformatorer. En serie smärre uppsatser i Lutherskt Månadsblad. Stockholm.

Kyrklig Fattigvård. Ett praktiskt teologiskt inlägg i fattigvårdsfrågan för bestämmande af diakonikens begrepp. Lund 1892. 286 s.

Den kyrkliga katekisationens pedagogiska betydelse och Predikans pastorala karakter, tvenne föreläsningar. Lund 1892 54. s.

JOHANSSON, F. A., Om Samvetet. Lund 1891.

Hvarför tro vi på Kristus? Hvarför tro vi på Skriften? Hvarför tro vi i öfverensstämmelse med bekännelsen? Trenne uppsatser i Lutherskt Månadsblad 1891—1892.

Hvad lära de olika kyrkorna om Skriften? I Tidskrift för kristlig tro och bildning 1891.

Om det gudomliga i Kristi person. Ibid. 1892.

Tal vid Lunds Stifts Bibelsällskaps allmänna sammankomst den 24 Augusti 1891. I Bibelsällskapets handlingar för 1891.

Flere recensioner i Kirkelig Literaturtidende, Kristiania.

JÖNSSON, B., Beiträge zur Kenntniss des Dickenzuwachses der Rhodophyceen. I Lunds Univ. Årsskr. Tom XXVII. 41 s. med 2 planscher.

Frökontrollanstaltens i Lund verksamhet år 1890. I Malmöhus Läns Hushållningssällskaps Qvartalskrift.

LIDFORSS, V. E., Minnesord öfver Theodor Wisén. I Svensk Tidsskrift 1892. s. 69—75.

Den sinnrike Junkern Don Quijote af La Mancha, af Miguel de Cervantes Saavedra, öfversatt och försedd med upplysande noter. II. 7—11.

LINDE, S., Über das Carmen Saliare. I Skandinavisches Archiv. I.

Antikritik. Lund 1891.

Coniectanea in Senecam Rhetorem. I Philologus. Bd. L.

Hermesmythen, från språkvetenskaplig synpunkt framstäld. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXVIII.

LINDFORS, A. O., Fall af sectio alta. I Hygiæa 1891.

Några ord om det tidiga missfallet och dess behandling. I Gynekolog. Meddelelser. Bd. IX, 1—2. 1892. 40 s.

LJUNGGREN, G. H. J., Svenska Vitterhetens Häfder. Femte delen, första häftet.

LJUNGSTRÖM, E. L., Referat af den svenska, norska och finska botaniska literaturen 1890. I Botan. Jahresbericht.

LUNDGREN, S. A. B., Referater af svensk geologisk literatur i Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Artiklar i Nordisk Familjebok.

Anmälan i Nordisk Tidskrift.

LÖNDAHL, J. J. H., Bidrag till kännedomen om platinasulfinbasernas konstitution. I. Platinasulfinföreningar. II. Platinasulfinamminföreningar. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXVII. 47 s.

Vätesvafleapparat med flera kranar. 4 s. Luftsandbad. 2 s. I Svensk Kemisk Tidskrift, h. 6.

Löwegren, M. K., Om ögonsjukdomarne och deras behandling. Lund. 537 s.

Moberg, J. C., Om en Hemipter från Sveriges undre Graptolitskiffer. I Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Bd. 14. 4 s.

Om skiffern med Clonograptus tenellus Linnarsson, dess fauna och geologiska ålder. Ibid. 16 s. och en tafla.

Om en nyupptäck fauna i block af kambrisk sandsten insamlade af D:r N. O. Holst Ibid. 18 s. och en tafla.

G. F. Matthew: On a new horizon in the S:t John Group. Read at meeting of the Nat. Hist. Soc. of New Brunswick 5:th Oct. 1891. Anmälan och kritik. Ibid. 4 s.

Om några nya graptoliter från Skånes undre Graptolitskiffer. Ibid. 12 s. och en tafla.

Till frågan om pygidiets byggnad hos Ctenopyge pecten Salter sp. Ibid. 5 s.

Om den af Trinucleus coscinorrhinus Ang. karakteriserade kalkens geologiska ålder. Ibid. 4 s.

Murbeck, S., Tvenne Asplenier, deras affiniteter och genesis. Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXVII. 45 s. och 2 taflor.

Möller, D. M. A., Borgerlig tid och Verldstid. Installationsprogram.

Nordstedt, C. F. O., Australasian Characeæ described and figured. Part. 1. Lund 1891.

On the value of original specimens I La nuova Notarisia 1891. s. 449—454.

Redigerat Botaniska Notiser 1891 N:o 4—6, 1892 N:o 1—3.

Quennerstedt, A. W., Tal vid Gustaf-Adolfs-Föreningens i Lund Årsmöte den 6 Nov. 1891. I Läsning för Hemmet 1892. 22 s.

Ribbing, S., Om demokrati, folkbildning och folkhögskola, tal tryckt i Den nordiska folkhögskolan af H. Odhner. Linköping 1891.

Om våra barns fostran och vård. Bilaga till Tidskriften Helsovännen.

Schück, J. H. E., Våra äldsta historiska folkvisor. I Historisk Tidskrift 1891.

Shaksperes skaldeindividualitet I Nordisk Tidskrift 1892.

Våra äldsta psalmböcker. I Samlaren 1891.

Lekare och ballader. Ibid.

Svenska medeltidsförfattare. I. Ibid.

Svensk Literatur. I Nordisk Familjebok.

Milot och Eloisa, ett nyfunnet drama af Bengt Lidner. Upsala 1891.

Brigitta. I Ord och Bild 1892.

Från Johan Henrik Kellgrens ungdomsår. I Historisk Tidskrift 1891.

Anmälan af Strindberg: Les Relations de la France avec la Suède. Ibid.

Anmälan af Steenstrup: Vore Folkeviser fra Middelalderen. I Historisk Tidskrift 1891.

Anmälan af Lateinische Litteraturdenkmäler. Ibid.

Anmälan af Looström: Om Svenska Konstakademien. I Nordisk Tidskrift 1892.

Literaturhistoriska uppsatser i Stockholms Dagblad, Göteborgs Handelstidning och Dagny.

SCHWERIN, H. H. VON, Afrika-Studier. I. Muhammedanismen i Afrika. Lund 1892. 216 s.

SJÖSTRAND, N. M., Loci nonnulli grammaticæ Latinæ examinati. Theses. Lundæ 1891. 23 s.

De ui et usu supini secundi Latinorum. Lundæ 1891. 54 s.

Quibus temporibus modisque Quamuis, nescio an, forsitan, similes uoces utantur? Lundæ 1891. 42 s.

Loci nonnulli grammaticæ Latinæ examinati. Editio altera auctior emendatior. Lundæ 1892. 29 s.

De futuri infinitiui usu Latinorum quæstiones duæ. Lundæ 1892. 55 s.

De perfecti et plusquamperfecti usu coniugationis periphrasticæ Latinorum. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXVIII (under tryckning).

SKARSTEDT, C. W., Det Nya Testamentets hel. Skrifter efter J. A. Bengels sätt tolkade och förklarade. I. Jacobs och Judas epistlar. Lund. 70 s.

Kristelig Kyrkohistoria i lifsbilder, med ledning af dels äldre almanachsuppgifter, dels utkast till en ny evangelisk kalender. För skolan och hemmet. Lund. 144 s.

SÖDERBERG, S., Reseberättelse. I Vitterhets-, Historie- och Antiqvitetsakademiens Månadsblad. 30 s.

SÖDERWALL, K. F., Ordbok öfver svenska medeltidsspråket. II. 13. Lund 1892. s. 121—232.

TEGNÉR, E. C., Ur Adolph Ludvig Ribbings papper. I Historisk Tidskrift 1892.

Handskrifna Suecana i Italienska arkiv och bibliotek. Bihang till Historisk Tidskrift.

THOMSON, C. G., Opuscula entomologica. Fasc. XVI, s. 1597—1773. Lund 1892.

TÖRNQVIST, S. L., Några ytterligare anmärkningar om leptærakalken i Dalarne. I Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 1892. 9 s.

Undersökningar öfver Siljansområdets graptoliter. II. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXVIII. 47 s. med tre taflor.

WALTER, E. TH., Artiklar i Brockhaus' Konversationslexikon, Bd. I och II. 14 uppl.

Redigerat Skandinavisches Archiv, Zeitschrift für Arbeiten skandinavischer Gelehrten auf dem Gebiete der Philologie, Philosophie und Geschichte. Bd. I, h. 1—3.

Kongl. Ecklesiastikdepartementets skriftliga uppgifter för mogenhetsexamen i tyska språket, åren 1865—1890, med anmärkningar. Stockholm 1891.

WEIBULL, M. J. J., Chr. Cavallin och A. Th. Lysander. Smärre skrifter i urval samlade och utgifna efter författarnes död. Med inledning och lefnadsteckningar. Stockholm 1891.

Anders Tidströms resa i Halland, Skåne och Bleking år 1756 med rön och anmärkningar uti oeconomien, naturalier, antiqviteter, seder och lefnadssätt. Lund 1891.

Drottning Kristina och Klas Tott. Några historiska beriktiganden. Inbjudning till filosofie doktorspromotion den 31 Maj 1892.

WINROTH, A. O., Ur mina föreläsningar. II. Äktenskaps ingående.

Äktenskaps ingående enligt svensk rätt (utbruten ur förstnämda arbete).

Strödda uppsatser. I, II och III.

Uppsatser i Norsk Familjebok.

WISÉN, TH., Recension af Der Ljóþaháttr. Eine metrische Untersuchung von Andreas Heusler. I Arkiv för Nordisk Filologi, VIII, s. 183—189.

Artiklar rörande nordisk mytologi i Nordisk Familjebok.

WRANGEL, E. H. G. Fosterlandskärleken i den svenska litteraturen. Lund 1891. 27 s.

Falsk ursprungsbeteckning. I Historisk Tidskrift 1891. 8 s.

Bidrag till lösning af frågan: Hvem har författat Guds Werk och Hvila. I Samlaren XII. 1891. 12 s.

Sverige i Frankrike. Utdrag ur anteckningar om Sueci extra patriam. Lund 1892. 35 s.

Bör uppfattningen af ämnet "Historia" vid våra högre bildningsanstalter reformeras? I Pedagogisk Tidskrift 1892. 11 s.

Artiklar om nordisk litteratur i Brockhaus' Konversationslexikon. 14:e upplagan. A—C. Leipzig 1891—92.

WULFF, F. A., Von der Rolle des Akzentes in der Versbildung. I, II. I Skandinavisches Archiv.

Metodiska ljudöfningar. I. Lärarens upplaga. 59 s. II. Lärjungens upplaga. 32 s.

Jemte hvad sålunda blifvit af Universitetets lärare och tjenstemän från trycket utgifvet, hafva följande afhandlingar vid Universitetet utkommit:

ANDERSSON, G., Studier öfver örtartade, slingrande stammars jemförande anatomi. I. Humulus.

BERGSTRÖM, D., Befolkningsstatistiska studier öfver Sveriges härad och städer år 1811—1880. I. Stockholms och Östergötlands län.

CARLSSON, S., De generibus verbi Homerici. I.

ELGSTRÖM, A., Herman Lotzes uppfattning af människans valfrihet. I.

ERIKSON, J., Bidrag till kännedomen om lycopodinébladens anatomi.

HENNIG, A. H., Studier öfver Bryozoerna i Sveriges kritsystem. I. Cheilostomata.

HERRLIN, A., Studier i Nicolaus' af Cues filosofi, med särskildt afseende på dess historiska utveckling.

HILDEBRAND, C. H., Kliniska studier öfver bukorganens lägeförändringar.

LAGERLÖF, E., Om dialogen Sofisten.

LJUNGGREN, C. A., The poetical gendre of the substantives in the works of Ben Jonson.

MALMSTRÖM, O., Bidrag till svenska Pommerns historia 1630—1653.

PFANNENSTILL, G. M., Arfsyndens problem.

ROSÉN, A., Sur la théorie des oscillations électriques.

SYLWAN, O., Sveriges periodiska literatur under frihetstidens förra del (till midten af 1750-talet).

WALLIN, G., Om toluolsulfonglycin.

WÅHLIN, L., De usu modorum apud Apollonium Rhodium.

ZANDER, E., Recherches sur l'emploi de l'article dans le français du XVI:e siècle comparé aux autres époques de la langue.

Af Acta Universitatis Lundensis, Lunds Universitets Årsskrift, har Tom. XXVII under läsåret utgifvits.

Det Större Konsistoriet har under året haft 26 och det Mindre likaledes 26 sammanträden. I det sistnämnda hafva jemte Rektor och Prorektor tjenstgjort Professorerna HAMILTON, LANG, LEANDER, ARESCHOUG och BRING samt i särskilda ärenden Räntmästaren och Bibliotekarien.

I Drätselnämnden hafva utom de ordinarie ledamöterna tjenstgjort Professorerna BROOMÉ, HAMILTON och WISÉN samt efter den sistnämndes död Professoren QUENNERSTEDT.

Dekaner i de särskilda fakulteterna och sektionerna hafva varit: i teologiska fakulteten Professoren BRING; i den juridiska e. o. Professoren WINROTH; i den medicinska Professoren LINDGREN; i filosofiska fakultetens humanistiska sektion Professoren TEGNÉR samt i samma fakultets matematiskt-naturvetenskapliga sektion Professoren HOLMGREN.

Styrelsen för Universitetets Årsskrift har utgjorts af Professorerna OLBERS, ordförande, HAMILTON, BORELIUS, ODENIUS och ARESCHOUG samt Bibliotekarien TEGNÉR. I stället för Professoren OLBERS, som aflidit, och Professoren HAMILTON, som afsagt sig uppdraget, hafva invalts Professorerna SKARSTEDT och BROOMÉ.

De vid Universitetet närvarande studenternas antal utgjorde under höstterminen 822, deraf 100 tillhörde teologiska, 206 juridiska, 118 medicinska och 398 filosofiska fakulteten. Vårterminen utgjorde antalet 779, tillhörande 98 teologiska, 193 juridiska, 113 medicinska och 375 filosofiska fakulteten.

Såsom studenter hafva inskrifvits 137, nämligen 95 under höstterminen och 42 under vårterminen.

Under tiden från och med den 29 Maj 1891 till och med den 31 Maj 1892 hafva af följande antal studerande nedannämnda examina blifvit aflagda: teologie kandidatexamen 1; praktisk teologisk examen 25; teoretisk teologisk examen 38; juris kandidatexamen 15; examen till rättegångsverken 73; examen till Kongl Maj:ts kansli 3; medicine licentiatexamen 29; medicine kandidatexamen 24; filosofie licentiatexamen inom humanistiska sektionen 10, inom matematiskt-naturvetenskapliga sektionen 5; filosofie kandidatexamen 43; komplettering af filosofie kandidatexamen 44; teologisk filrsofisk examen 17; juridisk

filosofisk 6; medicinsk filosofisk 22; juridisk preliminärexamen 14. Latinskt stilprof för filosofie kandidatexamen har blifvit aflagdt af 5.

Under samma tid hafva utfärdats 122 akademiska betyg, deraf 9 för lärare och tjenstemän vid Universitetet.

Sistlidet års premier blefvo på följande sätt utdelade: inom teologiska fakulteten: Fil. Kand. H. J. LINDSKOG, gb., G. E. BERGMAN, bl., Fil. Kand. J. SJÖHOLM, gb.; inom juridiska fakulteten: Jur. Kand. C. F. E. BJÖRLING, ld., Jur. Kand. B. HELLBORN, bl., Jur. Kand. A. EHRENSVÄRD, gb.; inom medicinska fakulteten: Med. Lic. O. W. VON ESSEN, ld., Med. Lic. N. H. N. RYBERG, ld., Med. Lic. J. M. NILSSON, hels.; inom filosofiska fakulteten: Fil. Lic. A. V. A. ELGSTRÖM, kalm., Fil. Lic. A. WIMAN, ld., Fil. Kand. E BJÖRKMAN, kr.

Under året hafva 25 studerande blifvit enligt § 3 af Kongl. Förordningen den 2 April 1852 angående den Universiteten tillkommande disciplinära myndighet öfver de studerande hos Rektors-Embetet anmälda till åtal, deraf 5 för tvenne förseelser hvardera. Efter hållen undersökning hafva 10 anmälningar fått förfalla, 14 studerande hafva erhållit varning af Rektor och 1 af det Mindre Konsistoriet, 3 anmälningar hafva af Konsistoriet öfverlemnats till allmän domstol och 2 voro vid läsårets slut på handläggning beroende.

Den 31 sistlidne Maj anstälde medicinska fakulteten medicine doktorsutnämning, dervid till medicine doktor utnämndes:

Medicine Licentiaten CARL HILDEMAR HILDEBRAND, kalm.

Född i Stockholm den 5 Juni 1851; föräldrar: Riksantiqvarien Bror Emil Hildebrand och Anna Mathilda Ekecrantz; student vid Upsala Universitet den 26 Maj 1871; aflade derstädes medicinsk filosofisk examen den 31 December 1872 och medicine kandidatexamen vid Karolinska Institu.et i Stockholm den 18 Januari 1882; inskrefs vid Lunds Universitet den 15 Februari 1882 och aflade derstädes medicine licentiatexamen den 12 November 1886; disputerade för medicinsk doktorsgrad den 23 Januari 1892; var amanuens vid Karolinska Institutets fysiologiska institution under läsåren 1876—1878 och amanuens vid medicinska kliniken i Lund från den 1 September 1884 till 1885 års slut; var förordnad att uppehålla den pediatriska polikliniken i Lund från den 15 Januari 1885 till vårterminens slut samt under Mars månad 1886; var förordnad såsom biträdande läkare vid Ronneby helsobrunn under sommaren 1883; var intendent vid Borgholms hafsbad och kuranstalt under somrarna 1887—90; är praktiserande läkare i Lund samt förordnad att uppehålla den med e. o. professorsembetet i pediatik och praktisk medicin förenade undervisningsskyldighet och poliklinik; har företagit utländska studieresor under vintern 1889 och sommaren 1891; har af trycket utgifvet: Bidrag till

kännedomen om hjertats retning med enstaka induktionsslag, i Nord. Med. Arkiv 1877; Zur Kenntniss der Magenverdauung bei Phtisikern, i Deutsche Medicinische Wochenschrift 1889; Två fall af lungblödning, i Hygiæa 1891; Kliniska studier öfver bukorganens lägeförändringar (gradualdisputation), i Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXVII.

Samma dag anstälde filosofiska fakulteten filosofie doktorspromotion enligt särskildt program af promotor, Professoren M. J. J. WEIBULL.

Vid anstälda val den 2 April 1892 utsågos till ledamot i det Mindre Konsistoriet Professoren P. J. H. LEANDER och till ledamot i Drätselnämnden Professoren G. BROOMÉ. Till ledamöter i Bibliotekskommissionen valdes Professorerna C. W. SKARSTEDT, V. E. LIDFORSS och C. F. E. BJÖRLING. Till dekaner för innevarande akademiska år äro utsedda: i teologiska fakulteten e. o. Professoren O. N. T. AHNFELT, i juridiska fakulteten e. o. Professoren J. A. ASK, i medicinska fakulteten Professoren S. RIBBING, i filosofiska fakultetens humanistiska sektion Professoren A. M. ALEXANDERSON och i samma fakultets matematiskt-naturvetenskapliga sektion e. o. Professoren A. V. BÄCKLUND. Dessa val faststäldes af Kanslers-Embetet den 9 April.

Under innevarande år har Lunds Universitet drabbats af en högst smärtsam förlust, då Professoren i Nordiska Språk, En af de Aderton i Svenska Akademien, Kommendören af Kongl. Nordstjerneorden, Filosofie Doktoren THEODOR WISÉN den 15 sistlidne Februari plötsligt bortrycktes från vänners och anhörigas krets. Genom sin lärdom och skicklighet som undervisare intog Professoren WISÉN en framstående plats bland Universitetets lärare; och genom det på en gång alvarliga och humana sätt, på hvilket han under 7 år utöfvat Rektoratet vid detsamma, hade han tillvunnit sig embetsbröders och den studerande ungdomens odelade aktning. I sin saknad hade Universitetet dock den tillfredsställelsen att genom det Större Konsistoriet kunna till Professoren WISÉNS efterträdare, omedelbart och utan tjenstens ledigförklarande till ansökning, anmäla den bland hans medarbetare, som stått honom närmast, den grundlige forskaren i Svenska språket, extra ordinarie Professoren vid Universitetet, Filosofie Doktoren KNUT FREDRIK SÖDERWALL, som af Kongl. Maj:t den 12 sistlidne Maj i nåder utnämndes till ordinarie Professor i Nordiska Språk vid Lunds Universitet. Likasom Universitetet skyndade äfven Svenska

Akademien att åt Professoren SÖDERWALL erbjuda den plats inom densamma, som genom Professoren WISÉNS bortgång blifvit ledig.

Om sin föregående lefnad har Professoren SÖDERWALL meddelat följande uppgifter:

Jag KNUT FREDRIK SÖDERWALL är född den 1 Jan. 1842 i Drängsered af Hallands län. Mina föräldrar voro Prosten och Kyrkoherden Per Söderwall (död 1852) och hans maka Margareta von Wachenfeldt. Efter att hafva åtnjutit undervisning dels i hemmet, dels i Lunds katedralskola inskrefs jag som student vid Lunds Universitet den 14 Dec. 1858. Jag genomgick filosofie kandidatexamen den 14 Dec. 1863, disputerade pro gradu den 19 April 1865, promoverades till filosofie doktor den 7 Juni s. å., förordnades till docent i nordiska språk den 11 Juli s. å., förordnades till e. o. amanuens vid universitetsbiblioteket den 2 Sept. s. å., utnämndes till adjunkt i nordiska språk den 26 April 1872, utnämndes i nåder den 26 Nov. 1886 till extra ordinarie professor och den 12 Maj 1892 till ordinarie professor i samma ämne, valdes till en af de Aderton i Svenska Akademien den 19 Maj s. å.

Af trycket har jag utgifvit:

Om verbets rektion i fornsvenskan. Lund 1865 (i Lunds Universitets Årsskrift). — Några anmärkningar öfver de svenska kasusformerna under medeltiden. Lund 1866 (i Lunds Universitets Årsskrift). — Om främmande ords behandling i fornsvenskan. Lund 1867 (i Lunds Universitets Årsskrift). — Hufvudepokerna af svenska språkets utbildning. Lund 1870. — Svenskt fornspråk och fornsvensk literatur. Stockholm 1873 (i Svensk Tidskrift för literatur). — Några svenska medeltidsord. Lund 1880. — Studier öfver Konungastyrelsen. Lund 1880 (i Lunds Universitets Årsskrift). — Några anmärkningar om bearbetningar af skriften De regimine principum af Egidius de Columna. Stockholm 1880 (i Vitterh. Hist. och Antiqv. Akademiens Månadsblad). — Smärre bidrag till textkritiken af svenska medeltidsskrifter. I. Stockholm 1880 (i Antiqvarisk Tidskrift för Sverige). — Ordbok öfver svenska medeltidsspråket. I. Lund 1884—1890. II. Lund 1891—1892 (fortfarande under utgifning). — Om betydelsen af fornsv. *hæzla*. Lund 1890 (i Öfversigt af Filologiska Sällskapets i Lund förhandlingar 1881—88). — Svenska språkets lagar, kritisk afhandling af Johan Er. Rydqvist. sjette bandet, efter författarens död utgifvet. Stockholm & Lund 1883.

Den 15 Januari 1891 afled Professoren i Civilrätt vid härvarande Universitet, Riddaren af Kongl. Nordstjerneorden, Juris utriusque Doktoren PHILIBERT HUMBLA i den höga åldern af 77 år, och sedan han under 25 år med häget arbete verkat såsom professor vid Universitetet. Till hans efterträdare utnämnde Kongl. Maj:t i nåder den 3 sistlidne Juni extra ordinarie Professo-

ren i Romersk Rätt och Rättshistoria vid härvarande Universitet, Juris utriusque Kandidaten Alfred Ossian Winroth, som det Större Konsistoriet enhälligt i första rummet dertill föreslagit på grund af hans omfattande lärdom och redan ådagalagda framgångsrika verksamhet såsom lärare.

Professoren Winroth har om sin föregående lefnad meddelat följande uppgifter:

Jag Alfred Ossian Winroth är född i Stockholm den 14 Mars 1852 i äktenskap mellan f. d. Departementschefen i kongl. postverket Pontus Fredrik Theodor Winroth och aflidna Julia Mathilda Skogberg. Studentexamen aflade jag den 16 Maj 1871 vid Stockholms Gymnasium, juridico-filosofisk examen den 31 Januari 1872 och juris utriusque kandidatexamen den 22 September 1877 vid Upsala Universitet. Den 3 Januari 1879 förordnades jag till docent i svensk allmän lagfarenhet, rättshistoria och administrativrätt vid nämnda universitet samt utnämndes den 14 Januari 1880 till extra ordinarie professor i romersk rätt och rättshistoria och den 3 Juni 1892 till ordinarie professor i civilrätt vid Lunds Universitet. På förordnande har jag upprätthållit såväl 1879 Professoren M. Th. Rabenii föreläsningsskyldighet vid Upsala Universitet som ock året 1891 och 1892 års vårtermin professorsembetet i civilrätt vid Lunds Universitet. I någon mätto före men hufvudsakligen efter min utnämning till e. o. professor har jag tjenstgjort i den juridiska praxis dels under dels i rikets tre hofrätter dels ock i nedre justitie revisionen och högsta domstolen, dervid jag bland annat biträdt hofrätt såsom adjungerad ledamot under något mera än två och tre qvarts år och bestridt revisionssekreterareembete i två månader, oberäknadt expeditionsförordnande.

Af trycket har jag utgifvit följande större arbeten:

Om tjenstehjonsförhållandet enligt svensk rätt I (1878) 198 och LX sidor. 8:o. — Om arfvingarnes ansvarighet för arflåtarens förbindelser (1879) 164 och XXII sidor. 8:o. — Anteckningar efter professor Winroths rättshistoriska föreläsningar i straffrätt, genomsedda och bearbetade af professor Winroth (1889) 369 sidor. 4:o. — Ur mina föreläsningar. I. Offentlig rätt och familjerätt: Äktenskapshindren (1890) XXVIII och 336 sidor. 8:o. — Bilagor till „Ur mina föreläsningar. I": Förslagen till giftermålsbalk 1686—1734 enligt handlingar i riksarkivet (1890) VII och 90 sidor. 8:o. — Strödda uppsatser. I: Juridiska artiklar, skrifna för Nordisk Familjebok (1891) 87 sidor. 8:o. — Strödda Uppsatser II: 1) Ansvarighet för skada å låntaget gods. 2) Råder någon olikhet mellan romersk och svensk rätt i fråga om traditionens nödvändighet för eganderättens öfvergång vid köp af löst gods (1891) 37 sidor. 8:o. — Strödda uppsatser. III: Anföranden i juridiska ämnen vid juristmöten (1891) 43 sidor. 8:o. — Ur mina föreläsningar. II. Familjerätt: Äktenskaps ingående (1892) XVI och 309 sidor. 8:o. — Äktenskaps ingående enligt gällande svensk rätt (1892) 31 sidor. 8:o.

Af min hand finnas i öfrigt artiklar i Nordisk Familjebok, Nordisk Tidskrift för vetenskap, konst och industri, Nordiska Juristmötets Förhandlingar, Naumanns Tidskrift och Nytt Juridiskt Arkiv.

Professoren SÖDERWALL kommer att tillträda sitt embete Fredagen den 16 dennes med en offentlig föreläsning om *De nordiska språkens uttryck för sedliga begrepp.*

Professoren WINROTH tillträder sitt embete Måndagen den 19 dennes med en offentlig föreläsning om *Juridisk teori och praxis.*

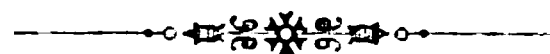
Till dessa akademiska högtidligheter och åhörande af nämnda inträdesföreläsningar inbjudas vördsamt: Universitetets Kansler, f. d. Statsrådet, Riddaren och Kommendören af Kongl. Maj:ts Orden, Stor-Officeren af Franska Hederslegionen, m. m. Herr PEHR JACOB VON EHRENHEIM; dess Prokansler, Biskopen i Lunds stift, Kommendören med Stora Korset af Kongl. Nordstjerneorden, Teol. och Fil. Doktoren Herr VILHELM FLENSBURG; Landshöfdingen i Malmöhus Län Kommendören af Kongl. Nordstjerneorden m. m. Herr ROBERT DICKSON; f. d. Presidenten, Kommendören med Stora Korset af Kongl. Nordstjerneorden, Juris utr. Doktoren, Filos. Jubeldoktoren, Herr THOMAS MUNCK AF ROSENSCHÖLD; Universitetets samtlige, forne och nuvarande, Lärare och Tjenstemän, Rektor och Lärare vid härvarande högre allmänna läroverk, den Studerande ungdomen, samt alla Universitetets i staden varande Gynnare och Vänner.

Samlingen sker ofvannämnde dagar kl. $^1/_2$ 11 f. m. i det Större Akademiska Konsistoriets Sessionsrum, hvarifrån processionen afgår kl. 11 till Universitetets Aula.

För Damer, som önska närvara vid högtidligheten, öppnas Aulans galleri kl. $^1/_2$ 11 f. m.

Lund den 14 September 1892.

Axel Möller.



Pris: 6 Kr.

ACTA UNIVERSITATIS LUNDENSIS.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

TOM. XXVIII.

1891—92.

ANDRA AFDELNINGEN.

KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR.

LUND, 1891—92.
BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.
DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS FÖRLAGSBOKHANDEL I LUND.

Tom. XXVIII utgifves i 2 Afdelningar: I. Filosofi, Språkvetenskap och Historia.
II. Fysiografiska Sällskapets Handlingar.

ACTA UNIVERSITATIS LUNDENSIS.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

TOM. XXVIII.

1891—92.

LUND, 1891—92.
BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.
DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS FÖRLAGSBOKHANDEL I LUND.

ACTA REGIÆ SOCIETATIS PHYSIOGRAPHICÆ LUNDENSIS.

KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS I LUND HANDLINGAR,

MED 18 TAFLOR OCH 33 TEXTFIGURER.

1891–92.

NY FÖLJD.

BAND 3.

LUND, 1891—92.
BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.
DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS FÖRLAGSBOKHANDEL I LUND.

Innehåll:

UN NOUVEAU GALVANOMÈTRE.

PAR

G. GRANQVIST.



LUND 1892.
BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.

Un nouveau galvanomètre;

par

G. GRANQVIST.

Un courant électrique ne parcourant qu'un des bouts d'un aimant dans la direction de l'axe fait tourner l'aiguille autour de son propre axe. Il me semble très naturel d'employer ce principe à la construction de galvanomètres. Posant que nous soyons dispensés d'employer des liquides comme intermédiaires pour le passage du courant à l'aimant, un galvanomètre fondé sur ce principe me semblait promettre plusieurs avantages sur nos galvanomètres ordinaires. Par un arrangement spécial, il m'a réussi de rendre l'instrument indépendant de tels liquides. Voici le résultat de mes essais.

Afin de mesurer l'intensité du courant je me sers d'une aiguille magnétique posée verticalement, laquelle se peut tourner autour de son axe. L'arrangement théorique du galvanomètre se voit par Fig. 1. A est un cylindre creux en acier et aimanté de manière que son axe magnétique coïncide avec son axe géométrique. L'aimant est suspendu au fil B, qui est attaché au disque de torsion *C*. En *D* on a sur l'aimant une ouverture par où entre le courant $ss's''s'''$ qui, dans la direction de l'axe, passe par la partie inférieure du cylindre. Lorsque le courant électrique passe par le circuit du courant, l'aimant cherche à tourner autour de son axe. Le sens de la déviation dépend de la direction du courant. L'aimant tourne évidemment jusqu'à ce que la torsion en *B* et le moment des forces soient égaux. Je démontrerai plus loin que la déviation est proportionnelle à la force du courant. Naturellement la longueur de l'ouverture détermine la plus grande déviation que l'instrument peut prendre. Mais évidemment la mesure du courant n'en est pas restrainte puisque, par le moyen du disque de torsion, on peut diminuer la déviation.

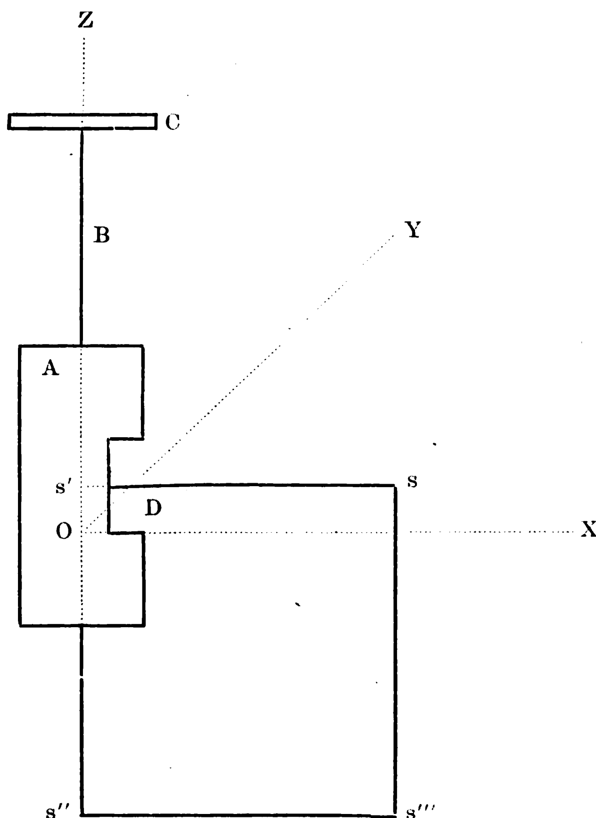


Fig. 1.

I. Théorie.

1. On sait que le courant électrique parcourant l'un des bouts d'un aimant dans la direction de l'axe produit une rotation de l'aimant. Supposant que le courant passe seulement par l'axe de l'aimant, le travail électrique, fait pendant un tour, est $4\pi Mi$, où M est le magnétisme de l'aiguille et i la la force du courant exprimés dans des unités absolues. Le moment des forces autour de l'axe de l'aimant est donc $2Mi$.

En cas que nous puissions faire abstraction de toute influence de l'ouverture à D (Fig. 1) sur l'état magnétique de notre cylindre, la relation sera naturellement la même ici. Le circuit $ss's''s'''$ étant parcouru d'un courant

électrique, le cylindre tend à se tourner autour de son axe. Le sens de la déviation dépend de la direction du courant. Supposons maintenant que A soit suspendu à un fil, dont le coëfficient de torsion est T, et que le cylindre se soit tourné l'angle Θ de la position de départ. En cas que le moment des forces et la torsion dans le fil soient égaux, nous avons

$$2Mi = T.\Theta$$

ou

$$i = \frac{T}{2M}.\Theta$$

c'est-à-dire, que, si l'on peut négliger le magnétisme de l'ouverture D, la déviation du cylindre est proportionelle à la force du courant.

2. Nous examinerons maintenant l'influence de l'ouverture à D. Supposons alors que le cylindre A soit d'une ténuité infinie et que le magnétisme de A soit étendu dans une surface cylindrique, dont nous désignerons le rayon par r. Nous diviserons maintenant le cylindre en des colonnes verticales, et s'il est magnétisé uniformément, ces colonnes peuvent être regardées comme des aimants d'une force égale, placés l'un à côté de l'autre et avec leurs pôles de même nom dans la même direction. Tout l'aimant A peut donc être supposé remplacé par ces petits aimants, que j'appellerai ci-après des aimants élémentaires. Le magnétisme d'un tel aimant élémentaire, qui occupe un arc de la longueur d'une unité sur la circonférence d'une section horizontale de A, sera désigné par m. Si μ et M sont le magnétisme d'un aimant élémentaire et du cylindre, nous avons $\mu = mrd\varphi$ et $M = 2\pi r m$, où $d\varphi$ est l'arc qu'occupe l'aimant élémentaire sur A.

Maintenant l'ouverture D vient couper une partie de ces aimants élémentaires. Si nous supposons qu'un aimant élémentaire soit magnétisé uniformément dans toute sa longueur, des pôles élémentaires de la même force que ceux des deux extrémités de l'aimant se forment à l'ouverture. Nous avons donc, le long du côté inférieur et du côté supérieur de l'ouverture, une série de pôles d'aimant, qui naturellement ont le signe contraire à ceux des bouts supérieur et inférieur du cylindre. Ceux-là tendent donc à tourner l'aimant dans une direction contraire. Nous chercherons maintenant à déterminer le moment des forces de ces pôles autour de l'axe du cylindre.

Prenons donc un point sur l'axe de A pour origine d'un système rectangulaire de coordonnées et supposons l'axe des z positifs monter le long de l'axe du cylindre, et l'axe des x positifs être dans le plan du circuit du courant. Soient P_1 et P_2 les pôles sud et nord; x_1, y_1, z_1 et x_2, y_2, z_2 les

coordonnées respectives, et x, y, z les coordonnées d'un point sur le circuit. L'action du courant fermé sur le pôle sud P_1 se réduit à une résultante dont le point d'application est en P_1, et dont les composantes le long des trois axes sont

$$X_1 = -\frac{1}{2} k\mu i \int \frac{dy(z_1 - z) - dz(y_1 - y)}{\varrho_1^3}$$

$$Y_1 = -\frac{1}{2} k\mu i \int \frac{dz(x_1 - x) - dx(z_1 - z)}{\varrho_1^3}$$

$$Z_1 = -\frac{1}{2} k\mu i \int \frac{dx(y_1 - y) - dy(x_1 - x)}{\varrho_1^3}$$

où k est une constante dépendante des unités employées et ϱ_1 la distance de P_1 au point x, y, z. Pour un pôle nord P_2 nous avons les expressions analogues

$$X_2 = +\frac{1}{2} k\mu i \int \frac{dy(z_2 - z) - dz(y_2 - y)}{\varrho_2^3}$$

$$Y_2 = +\frac{1}{2} k\mu i \int \frac{dz(x_2 - x) - dx(z_2 - z)}{\varrho_2^3}$$

$$Z_2 = +\frac{1}{2} k\mu i \int \frac{dx(y_2 - y) - dy(x_2 - x)}{\varrho_2^3}$$

Maintenant, pour plus de simplicité, supposons le circuit du courant de la forme d'un rectangle $ss's''s'''s$ où les deux côtés $s''s'''$ et $s'''s$ se trouvent à une distance infinie de l'aimant. Posons que $ss's''s'''$ soit la direction du courant, et que le courant entre dans ss' à une distance égale des côtés supérieur et inférieur de l'ouverture. La hauteur de l'ouverture sera désignée par $2h$, et l'arc qu'elle occupe sur A par 2β. Supposons encore que les aimants élémentaires du cylindre aient leur pôle nord en haut et le pôle sud en bas. Ainsi nous aurons au côté superieur de l'ouverture des pôles sud et au côté inférieur des pôles nord.

Nous prendrons maintenant un pôle sud P_1 et un pôle nord P_2 à l'ouverture du cylindre, lesquels se trouvent dans le même plan passant par l'axe du cylindre. Si x_1, y_1 et x_2, y_2 sont exprimés en des coordonnées polaires, nous aurons

$$x_1 = x_2 = r \cos \varphi; \quad y_1 = y_2 = r \sin \varphi$$

et si l'origine se trouve à la distance h en bas du courant ss', $z_1 = 2h$ et $z_2 = 0$.

Si nous substituons ces valeurs dans les équations données plus haut, et intégrons le long du circuit du courant entier, nous avons

$$X_1 = -\tfrac{1}{2}k\mu ir \sin\varphi A_1$$

$$Y_1 = +\tfrac{1}{2}k\mu ir \cos\varphi A_1 - \tfrac{1}{2}k\mu ihB$$

$$X_2 = +\tfrac{1}{2}k\mu ir \sin\varphi A_2$$

$$Y_2 = -\tfrac{1}{2}k\mu ir \cos\varphi A_2 - \tfrac{1}{2}k\mu ihB$$

où

$$A_1 = \int_{-\infty}^{h} \frac{dz}{\{r^2 + (2h - z)^2\}^{3/2}}$$

$$A_2 = \int_{-\infty}^{h} \frac{dz}{\{r^2 + z^2\}^{3/2}}$$

$$B = \int_{0}^{\infty} \frac{dx}{\{[r\cos\varphi - x]^2 + r^2 \sin^2\varphi + h^2\}^{3/2}}$$

Comme, dans l'exposition suivante, nous n'envisageons que les forces qui cherchent à tourner l'aimant A autour de son axe, nous n'avons plus besoin de Z_1 et Z_2.

Le moment des forces avec lequel le courant tend à tourner P_1 est donc

$$x_1 Y_1 - y_1 X_1 = \tfrac{1}{2}k\mu i\{r^2 \cos^2\varphi A_1 - hr\cos\varphi B + r^2 \sin^2\varphi A_1\}$$

$$= \tfrac{1}{2}k\mu i\{r^2 A_1 - hr\cos\varphi B\}$$

et de la même manière pour P_2

$$x_2 Y_2 - y_2 X_2 = -\tfrac{1}{2}k\mu i\{r^2 A_2 + hr\cos\varphi B\}$$

Leur somme est donc, si nous la désignons par $d\omega$

$$d\omega = \tfrac{1}{2}k\mu i\{r^2[A_1 - A_2] - 2hr\cos\varphi B\}$$

Si nous intégrons A_1, A_2 et B, nous avons

$$r^2[A_1 - A_2] = -\frac{2h}{\sqrt{r^2 + h^2}}$$

$$B = \frac{1}{r^2 \sin^2\varphi + h^2} + \frac{r}{\sqrt{r^2 + h^2}} \cdot \frac{\cos\varphi}{r^2 \sin^2\varphi + h^2}$$

et si nous substituons ces valeurs dans $d\omega$, en introduisant en même temps $\mu = mrd\varphi$

$$d\omega = -\tfrac{1}{2}kmird\varphi\left\{\frac{2h}{\sqrt{r^2+h^2}} + 2hr\left[\frac{\cos\varphi}{r^2\sin^2\varphi+h^2} + \frac{r}{\sqrt{r^2+h^2}}\,\frac{\cos^2\varphi}{r^2\sin^2\varphi+h^2}\right]\right\}$$

Soit maintenant Θ la déviation du cylindre; on aura la somme de tous les moments des pôles de l'ouverture, en intégrant l'équation donnée ci-dessus entre $\beta+\Theta$ et $\Theta-\beta$. Dans ce cas nous aurons

$$\omega = -kmir\Big|_{\Theta-\beta}^{\beta+\Theta} arctg\left[\frac{r}{h}\sin\varphi\right] + arctg\left[\frac{\sqrt{r^2+h^2}}{h}\operatorname{tg}\varphi\right]$$

En introduisant, dans les équations données ci-dessus, la quantité l, où $2l$ est la longueur du cylindre, et en intégrant entre o et 2π, nous aurions eu, naturellement, le moment des forces duquel le courant $ss's''s'''s$ tend à tourner un cylindre A autour de son axe. Si nous considérons en même temps que les pôles se trouvent, dans ce cas-ci, dans une position contraire à la position de ceux de l'ouverture, nous avons

$$\omega = kmir\Big|_{o}^{2\pi} arctg\left[\frac{r}{l}\sin\varphi\right] + arctg\left[\frac{\sqrt{r^2+l^2}}{l}\operatorname{tg}\varphi\right]$$

ou puisque

$$\Big|_{o}^{2\pi} arctg\left[\frac{r}{l}\sin\varphi\right] = o$$

et

$$\Big|_{o}^{2\pi} arctg\left[\frac{\sqrt{r^2+l^2}}{l}\operatorname{tg}\varphi\right] = 2\pi$$

$$\omega = 2\pi rmki = kMi$$

Si M et i sont exprimés en des unités électro-magnétiques absolues, k est $=2$, et par conséquent $\omega = 2Mi$, ce qui concorde avec ce que nous avons supposé plus haut.

Le moment par lequel le magnétisme de l'ouverture est influencé par le courant est une fonction de la déviation, comme nous l'avons vu. En exécutant la substitution nous avons

$$\omega = -kmir[\mathfrak{A}+\mathfrak{B}]$$

où $$\mathfrak{A} = arctg\left[\frac{r}{h}\sin(\beta+\Theta)\right] + arctg\left[\frac{r}{h}\sin(\beta-\Theta)\right]$$

et $$\mathfrak{B} = arctg\left[\frac{\sqrt{r^2+h^2}}{h}\operatorname{tg}(\beta+\Theta)\right] + arctg\left[\frac{\sqrt{r^2+h^2}}{h}\operatorname{tg}(\beta-\Theta)\right]$$

Le moment entier de l'aimant sera par conséquent

$$\omega = T.\Theta = kmir\{2 - [\mathfrak{A} + \mathfrak{B}]\}$$

3. Nous pouvons écrire $\mathfrak{A}$ et $\mathfrak{B}$ d'une autre manière, en faisant dans les deux lieux l'addition des deux *arctg*

$$\mathfrak{A} = arctg\left[\frac{r}{h}\frac{2\sin\beta\cos\Theta}{1-\frac{r^2}{h^2}(\sin^2\beta-\sin^2\Theta)}\right]$$

si

$$1 \geqq \frac{r^2}{h^2}(\sin^2\beta - \sin^2\Theta)$$

ou $$\mathfrak{A} = \pi + arctg\left[\frac{r}{h}\frac{2\sin\beta\cos\Theta}{1-\frac{r^2}{h^2}(\sin^2\beta-\sin^2\Theta)}\right]$$

si

$$1 \leqq \frac{r^2}{h^2}(\sin^2\beta - \sin^2\Theta)$$

et $$\mathfrak{B} = arctg\left[\frac{\sqrt{r^2+h^2}}{h}\frac{2\sin\beta\cos\beta}{\cos^2\beta-\sin^2\Theta-\frac{r^2+h^2}{h^2}(\sin^2\beta-\sin^2\Theta)}\right]$$

si

$$\cos^2\beta - \sin^2\Theta \geqq \frac{r^2+h^2}{h^2}(\sin^2\beta - \sin\Theta)$$

ou $$\mathfrak{B} = \pi + arctg\left[\frac{\sqrt{r^2+h^2}}{h}\frac{2\sin\beta\cos\beta}{\cos^2\beta-\sin^2\Theta-\frac{r^2+h^2}{h^2}(\sin^2\beta-\sin^2\Theta)}\right]$$

si

$$\cos^2\beta - \sin^2\Theta \leqq \frac{r^2+h^2}{h^2}(\sin^2\beta - \sin^2\Theta)$$

En général, les déviations Θ ne peuvent être grandes. Si nous observons les déviations par miroir et lunette, comme d'ordinaire, les angles observés sont si petits que la seconde puissance de leurs sinus peut être égalée à zéro. Si dans $\mathfrak{A}$ et $\mathfrak{B}$ est mis $\sin^2\Theta = o$, on a

$$\mathfrak{A} = arctg\frac{r}{h}\frac{2\cos\Theta\sin\beta}{1-\frac{r^2}{h^2}\sin^2\beta}$$

$$\mathfrak{B} = arctg\frac{\sqrt{r^2+h^2}}{h}\frac{2\sin\beta\cos\beta}{\cos^2\beta-\frac{r^2+h^2}{h^2}\sin^2\beta}$$

Nous verrons alors que $\mathfrak{B}$ devient une constante, et que $\mathfrak{A}$ varie comme le cosinus pour Θ. Puisque le cosinus pour les petits angles varie lentement, nous pouvons poser $\mathfrak{A}$ comme une constante aussi.

Le meilleur moyen de rendre les variations dans $\mathfrak{A}$ et $\mathfrak{B}$ aussi minimes que possible est naturellement de donner à l'ouverture des dimensions convenables. Si la hauteur de l'ouverture $2h$ est si grande proportionnellement au

diamètre $2r$ que $\frac{r^2}{h^2}$ peut approximativement être posé égal à zéro, $\mathfrak{B}$ devient 2β et par conséquent $\frac{d\mathfrak{B}}{d\Theta} = o$. Si outre cela l'angle 2β est petit, nous pouvons, au lieu de *arctg*, poser la tangente même, et nous aurons dans ce cas:

$$\mathfrak{A} = \frac{r}{h}[\sin(\beta + \Theta) + \sin(\beta - \Theta)]$$

et

$$\frac{d\mathfrak{A}}{d\Theta} = -\frac{r}{h} 2 \sin\beta \sin\Theta$$

qui comparativement aux autres grandeurs peut être négligé.

De ceci nous voyons évidemment que la disposition la plus convenable du cylindre est de le rendre long et d'un petit rayon. La hauteur de l'ouverture est rendue grande mais son ouverture angulaire petite. $\mathfrak{A}$ et $\mathfrak{B}$ deviennent alors aussi petits et la sensibilité de l'instrument plus grande.

Nous avons donc vu que la relation $i = K\Theta$ n'est pas absolument valable. Comme exemple de la grandeur de la variation exprimée en des pour cent de la grandeur de toute la constante K pour des déviations différentes, j'ai calculé le tableau ci-dessous, posant $\beta = 20^\circ$ et $h = 2r$

Θ	0°	2°	4°	6°	8°	10°	12°	14°	16°	18°	20°
ΔK	0,00	+0,01	+0,03	+0,08	+0,15	+0,24	+0,34	+0,46	+0,60	+0,75	+0,92 °/₀.

Les déviations les plus grandes du cylindre qui, à une observation avec miroir et lunette, puissent être employées commodément, sont 10° environ, lesquels à l'échelle correspondent à 20°. Pour ceux-là la variation de la constante K est si petite en comparaison des autres fautes, qu'elle peut être négligée en général. Si l'on fait usage d'une autre méthode d'observation, les fautes qui dépendent de l'incertitude de la méthode même d'observation surpasseront sans doute celles qui dépendent de la variation de la constante. La formule $i = K\Theta$ n'est donc pas valable à toute rigueur, mais, en donnant à l'ouverture à D des dimensions convenables, les variations de la constante peuvent être rendues si petites qu'elles peuvent être negligées comparativement aux autres fautes.

II. Description de l'appareil.

1. Planche 1 représente la coupe longitudinale de l'appareil dont je me sers. *a* et *b* sont les vis polaires, auxquelles sont attachés les fils conducteurs. De *a* le courant passe par la barre métallique *o* jusqu'au cylindre *g* et de là jusqu'à *b*. *o*, qui a été vissé à *g*, a été isolé avec l'ébonite du support *q* en *f*. *e* est une barre en métal, par où passe *o* et dont le but est d'affermir *o*. *e* est isolé du support en *d*. *h* est le cylindre magnétique, qui est suspendu à un fil, dont le bout supérieur est attaché au tube *p* en *m*. *i* est un miroir solidement uni au cylindre. J'ai pratiqué l'ouverture du cylindre, par laquelle *o* passe, dans le point central du cylindre. Le tube *p* a été vissé au disque *t*, qui moyennant les boutons *n*, peut être tourné en rond dans une excavation du disque *y*. Le disque *t* sert de disque de torsion, c'est pourquoi il est gradué. En *y* se trouvent deux nonies sur les parties diamétralement opposées du disque. *n'* est une lunette, dont l'emploi sera indiqué plus loin. Le tout peut être tourné en rond dans le trépied *w* et cramponné solidement moyennant la vis *x*.

2. Puisqu'il importe beaucoup que l'axe du conducteur *g* coïncide avec celui du cylindre, des mesures spéciales ont été prises, lors de la fabrication de l'appareil, afin qu'on puisse avec facilité centrer le cylindre. D'abord on tourna et perfora le cylindre *q* et le cannela en spirale à l'un de ses bouts. A ces cannelures on vissa le bout inférieur de la chambre à miroir, et pendant que le tout était solidement affermi dans le tour, on perfora et cannela le bout supérieur de la chambre à miroir. Ici on vissa et tourna le disque *y*. Puis on adapta le disque de torsion *t* que l'on affermit moyennant l'écrou *u*. Ensuite pendant que le tout était dans le tour, on pratiqua dans l'écrou *u* la petite ouverture *r*, dont le point central de cette manière coïncide avec l'axe. Après avoir tourné le disque de torsion on y vissa le tube, au bout supérieur duquel on perfora un petit trou *m*. Il est donc évident que l'axe de l'instrument passera par les points centraux des trous en *m* et *r*. Maintenant on détacha le cylindre *q*, et à son bout supérieur fut vissé un cylindre en métal. Celui-ci fut fixé dans le tour et puis on cannela le bout inférieur du cylindre. Ici on vissa le cylindre *g*, qu'on avait tourné et cannelé auparavant. Par cet arrangement, il faut que l'axe du cylindre *g* coïncide avec l'axe de

l'instrument. Le cylindre en acier *h* fut maintenant pourvu d'un couvercle en laiton, et à ce couvercle fut attaché le manche *l*. On tourna celui-ci pendant que le cylindre en acier était fixé dans le tour de sorte que l'axe du cylindre et celui du manche coïncidassent. Au bout supérieur du manche, on pratiqua une petite ouverture dans la direction de l'axe, par où on fit passer le fil à suspendre. Il est maintenant évident que, si le fil passe par l'ouverture étroite en *m* et le point central en *r*, il faut que l'axe du cylindre coïncide avec l'axe du conducteur *g*, et qu'ainsi le cylindre occupe la place voulue. Afin d'introduire le fil dans le point central, il y a, d'un côté, une ouverture un peu grande en *m* qui touche à la petite ouverture *m*, et, de l'autre, plusieurs ouvertures en *k*.

3. Quant à la méthode d'observer, on peut se servir de la lunette et de l'échelle de la manière ordinaire, pourvu qu'on ne mesure que de faibles courants où l'on n'ait pas besoin d'employer le disque de torsion. Si, au contraire, on veut mesurer des courants si forts qu'il faut employer le disque de torsion, il est incommode d'avoir la lunette à une distance considérable de l'instrument. Ç'est pourquoi je me suis servi d'un arrangement qui a été proposé par M. M.-T. Edelman. A cet effet une petite lunette a été vissée à la chambre à miroir. La ligne de visée de la lunette réfléchie dans le miroir, passe par une seconde ouverture jusqu'à une échelle, qui est placée à une distance convenable. L'intensité des courants faibles est ainsi proportionnelle aux déviations sur l'échelle. Si l'échelle a passé en dehors du champ visuel, on tourne le disque de torsion jusqu'à ce que l'échelle soit rentrée. La force du courant est alors proportionelle à la somme de la déviation du disque de torsion et de la déviation sur l'échelle, réduite à la même mesure. On peut naturellement aussi, quoiqu'il ne soit pas aussi commode, employer le disque seul et toujours tourner l'aimant à sa position de zéro.

4. Si l'aimant a été aimanté d'une manière symétrique, on ne peut naturellement produire aucune espèce d'arrêt au moyen des courants qui se produisent dans les conducteurs autour de l'aimant, puisque ces conducteurs, pendant la déviation de l'aimant, sont toujours atteints d'un nombre égal de lignes de force. C'est pourquoi on est réduit, si l'on ne veut faire aucune espèce d'arrangement avec des aimants etc., à la modération qui se produit par la résistance de l'air ou d'une liquide quelconque. A cet effet j'avais soudé au manche *l* un fil mince en platine, dont les deux bouts, dans deux diréctions diamétralement opposées, descendaient dans un vaisseau circulaire *s* contenant

de l'eau. Lorsque j'employais comme fil à suspendre un fil en argent, dont le diamètre était 0,004 m.m. et la longueur 30 c.m., j'obtins une modération, dont le décrement logarithmique était environ 0,12. Cependant pour le fil de cocon cette modération était trop forte et dans les expériences suivantes, où le fil de cocon a été employé, je ne me suis servi que de l'air comme modérateur.

III. Recherches expérimentales.

Afin de vérifier, par des recherches expérimentales, la formule déduite cidessus entre la force du courant et la déviation du galvanomètre, je m'y suis pris de la manière suivante. Dans le conduit extérieur d'un élément de Daniel on plaça un rhéostat de Siemens et le galvanomètre. Soient ici E et m la force électromotrice et la résistance de l'élément, et M la résistance du conduit extérieur et du galvanomètre, alors la force du courant

$$i = \frac{E}{M + m}$$

Si nous supposons ensuite que $i = k\Theta$, où k soit une constante, et Θ la déviation du galvanomètre, nous avons

$$k\Theta = \frac{E}{M + m}$$

ou bien

$$\Theta[M + m] = \frac{E}{k}$$

Si maintenant nous supposons E constant durant l'expérience, nous avons

$$\Theta[M + m] = K$$

où K est une constante.

La résistance du conduit extérieur fut variée en introduisant dans le rhéostat des degrés différents de résistance. La déviation fut observée moyennant la lunette et l'échelle de la maniere ordinaire. Les déviations observées sur l'échelle ont été réduites à leurs angles. Puisque je veux démontrer par ces expériences que la déviation du cylindre magnétique est proportionnelle à la force du courant, il va de soi que je n'ai pas employé le disque de torsion

pendant ces expériences. Je n'ai pas non plus employé des courants plus forts que ceux qui peuvent être observés sur l'échelle. Dans le circuit j'avais aussi placé un commutateur afin de pouvoir obtenir, avec le galvanomètre, des déviations des deux côtés du zéro. Afin d'obtenir une force électromotrice aussi constante que possible j'ai employé un élément de Daniel avec des solutions concentrées de $ZnSO_4$ et $CuSO_4$. Afin de pouvoir, pendant l'expérience, contrôler un peu la possibilité d'un abaissement ou d'une élévation survenus de la force électromotrice, j'ai rendu la série des observations symétrique en introduisant d'abord de grandes résistances et puis les diminuant jusqu'à ce que les déviations devinssent si grandes que l'échelle sortait du champ visuel. Puis je suis allé dans la direction opposée, et j'ai introduit des résistances de plus en plus grandes. Si, par exemple, pendant le cours de l'expérience, la force électromotrice se fût abaissée, ceci eût dû se montrer alors comme une diminution continue de la constante. Au contraire, une élévation de la force électromotrice eût dû produire une élévation de la constante. J'ai posé égale à zéro la résistance du galvanomètre et du conduit, excepté cependant celle du rhéostat. La résistance de l'élément fut 0,7 unités de Siemens. Afin de pouvoir employer des courants faibles et introduire ainsi de grandes résistances dans le conduit, j'avais suspendu le cylindre magnétique à un fil de cocon. Par là, la variation de la résistance de l'élément devient sans conséquence pour la constante.

Le cylindre employé par moi avait une longueur de 79 m.m. et un diamètre de 14,5 m.m. Les dimensions de l'ouverture étaient $h = 2$ m.m. et $\beta = 45^{\circ}$. L'ouverture du cylindre avait donc, selon ma théorie, des dimensions fort peu favorables, ce qui dépend de ce qu'il a été fabriqué avant que la théorie eût été élaborée. Malgré cela, les recherches expérimentales ont montré, comme nous verrons ci-dessous, qu'au dedans des angles employés, les déviations du galvanomètre sont proportionnelles à la force du courant.

Le tableau suivant contient les observations. Dans la première colonne on a les moyennes des déviations observées des deux côtés du zéro (ϑ). Dans la deuxième colonne on a ces mêmes déviations réduites à des minutes d'arc (Θ). L'angle que s'est tourné le cylindre était $\frac{\Theta}{2}$; la distance du miroir à l'échelle était 86,5 c.m. La troisième colonne contient la résistance du circuit $[M + m]$ et la quatrième le produit de la déviation et de la résistance. Dans la dernière colonne on a les déviations de la moyenne.

N:o	ϑ	Θ	$M+m$	$\Theta[M+m]$	Dév.
1	5,3	21′,07	9000,7	189,65.10³	+ 2,97
2	6,7	26,63	7000,7	186,43	− 0,25
3	9,2	36,57	5000,7	182,87	− 3,81
4	23,5	93,37	2000,7	186,81	+ 0,13
5	47,1	187,00	1000,7	187,13	+ 0,45
6	52,2	207,20	900,7	186,63	− 0,05
7	67,3	266,93	700,7	187,04	+ 0,36
8	78,4	310,73	600,7	186,27	− 0,41
9	94,2	372,92	500,7	186,68	+ 0,00
10	117,9	465,70	400,7	186,61	− 0,07
11	157,9	620,68	300,7	186,64	− 0,04
12	239,6	928,95	200,7	186,45	− 0,23
13	325,5	1237,28	150,7	186,46	− 0,22
14	418,5	1549,12	120,7	186,98	+ 0,30
15	463,2	1690,13	110,7	187,09	+ 0,41
16	463,7	1691,67	110,7	187,27	+ 0,59
17	418,4	1548,78	120,7	186,94	+ 0,26
18	325,8	1238,33	150,7	186,61	− 0,07
19	239,8	929,67	200,7	186,59	− 0,09
20	157,9	620,68	300,7	186.64	− 0,04
21	117,9	465,70	400,7	186,61	− 0,07
22	94,2	372,92	500,7	186,68	+ 0,00
23	47,1	187,00	1000,7	187,13	+ 0,45
24	23,5	93,37	2000,7	186,81	+ 0,13
25	9,4	37,35	5000,7	186,78	+ 0,10
26	5,2	20,67	9000,7	186,05	− 0,63
			Moyenne	186,679	

ϑ est la déviation en m.m. Les dixièmes ont été estimés à l'oeil. Il ne paraît pas qu'un changement de la force électromotrice ait eu lieu, puisque les déviations pour la même résistance ont été tout le temps les mêmes, au fond. En outre, la constante n'a pas subi de diminution ni d'élévation continues pendant l'expérience. Si nous exceptons les observations 1 et 3, les déviations de la moyenne sont au-dessous de 0,5 %. Quant à l'observation 3,

elle est, pour une cause quelconque, devenue inexacte et aurait dû être exclue. La grande déviation dans la première observation dépend évidemment d'une faute dans l'estimation, comme on peut facilement le voir par la dernière observation, qui ne se distingue de la première que par 0,1 m.m. Dans la première observation, la déviation de la moyenne est positive, dans la dernière, négative. Puisqu'on a à multiplier les déviations des courants les plus faibles par les plus grands nombres, une petite faute, en observant, cause ici une très grande déviation dans la constante. Ici une faute dans l'estimation de 0,1 m.m. produit une déviation dans la constante de $3{,}60 \cdot 10^3$.

Cependant il eût été à désirer que j'eusse pu continuer les observations dans des angles encore plus grands, mais la chambre à miroir avait une si petite ouverture que les angles que j'ai observés étaient les plus grands qu'on pût obtenir. La déviation la plus grande du cylindre était $14^\circ 5'$. Cependant, comme, dans la pratique, on n'emploiera jamais de plus grands angles et pas même d'angles aussi grands que ceux qui ont été employés par moi, je n'ai pas cru avoir besoin de faire un arrangement spécial pour étendre les observations. Je crois cependant avoir démontré expérimentalement par ces observations que la force du courant et les déviations sont proportionnelles les unes aux autres.

Nous avons donc vu que le galvanomètre remplit le premier but désiré ou la proportionnalité entre la déviation et l'intensité du courant. Ceci ne s'applique pourtant pas que dans le cas où le magnétisme du cylindre soit disposé de la manière que nous avons posée dans notre exposé théorique. Pour aimanter le cylindre de cette façon autant que possible, je l'ai aimanté aussi uniformément que possible d'un courant électrique avant que l'ouverture ne fût pratiquée. De cette manière, si la force coërcitive de l'acier est assez grande, la disposition du magnétisme, celui des bords de l'ouverture excepté, ne se changera pas dans des proportions sensibles.

Un cylindre qui est aimanté tout à fait uniformément, doit naturellement être astatique, s'il est suspendu verticalement. Dans la pratique il n'est guère possible d'obtenir une aimantation absolument uniforme, de manière que l'instrument devienne indépendant du méridien magnétique. La force de direction

qu'exerce celui-ci sur le cylindre peut cependant être rendue très insignifiante; et dans les cylindres employés par moi, on ne la pouvait découvrir avant qu'ils eussent été suspendus à des fils de cocon. Ceci ne causera pourtant pas d'autre inconvénient que celui-ci qu'il faut que le cylindre prenne une certaine position dans une suspension sensible.

Quant à la centration, il importe naturellement que l'axe de l'aiguille coïncide avec celui du conducteur dans le cylindre. Pourtant une petite faute sous ce dernier rapport ne semble avoir aucune conséquence considerable, ce qui est prouvé par cette circonstance que, si l'on suspend le cylindre d'une manière excentrique, les déviations des deux côtés du zéro pour la même force du courant s'accordent pourtant à peu près.

Ce galvanométre offre un grand avantage sur les autres en ce qu'on peut, en combinant l'un à l'autre le disque de torsion et l'échelle, observer avec le même instrument l'intensité des courants dans une étendue considérable. Jusqu'où l'on peut aller sous ce rapport, dépend naturellement de la torsion.

Un autre avantage de cet instrument est sa résistance peu considérable, qui rend l'appareil très utile dans des observations sur des courants thermoélectriques.

Si nous supposons que la force électromotrice de l'élément de Daniel employé par moi fût environ une Volte, la déviation d'une minute d'arc correspond à une force de courant de $\frac{1}{180000}$ Ampères, sensibilité qui en tous cas est étonnante, lorsqu'on considère quelle petite partie du courant cause ici la déviation. On pourrait, du reste, en plusieurs occasions obtenir un accroissement de la sensibilite de l'instrument, en conduisant le courant plusieurs fois en-dedans et en-dehors du cylindre comme à fig. 2. On devrait alors arranger les conducteurs verticaux de sort qu'ils formassent ensemble un cylindre, étant naturellement isolés entre eux. Les conducteurs horizontaux devraient, ou contraire, être placés tous sur un même plan vertical de sort

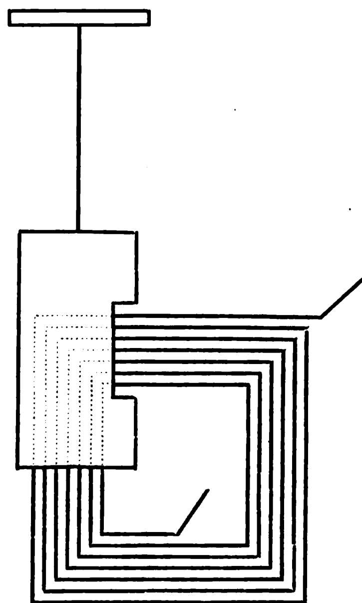


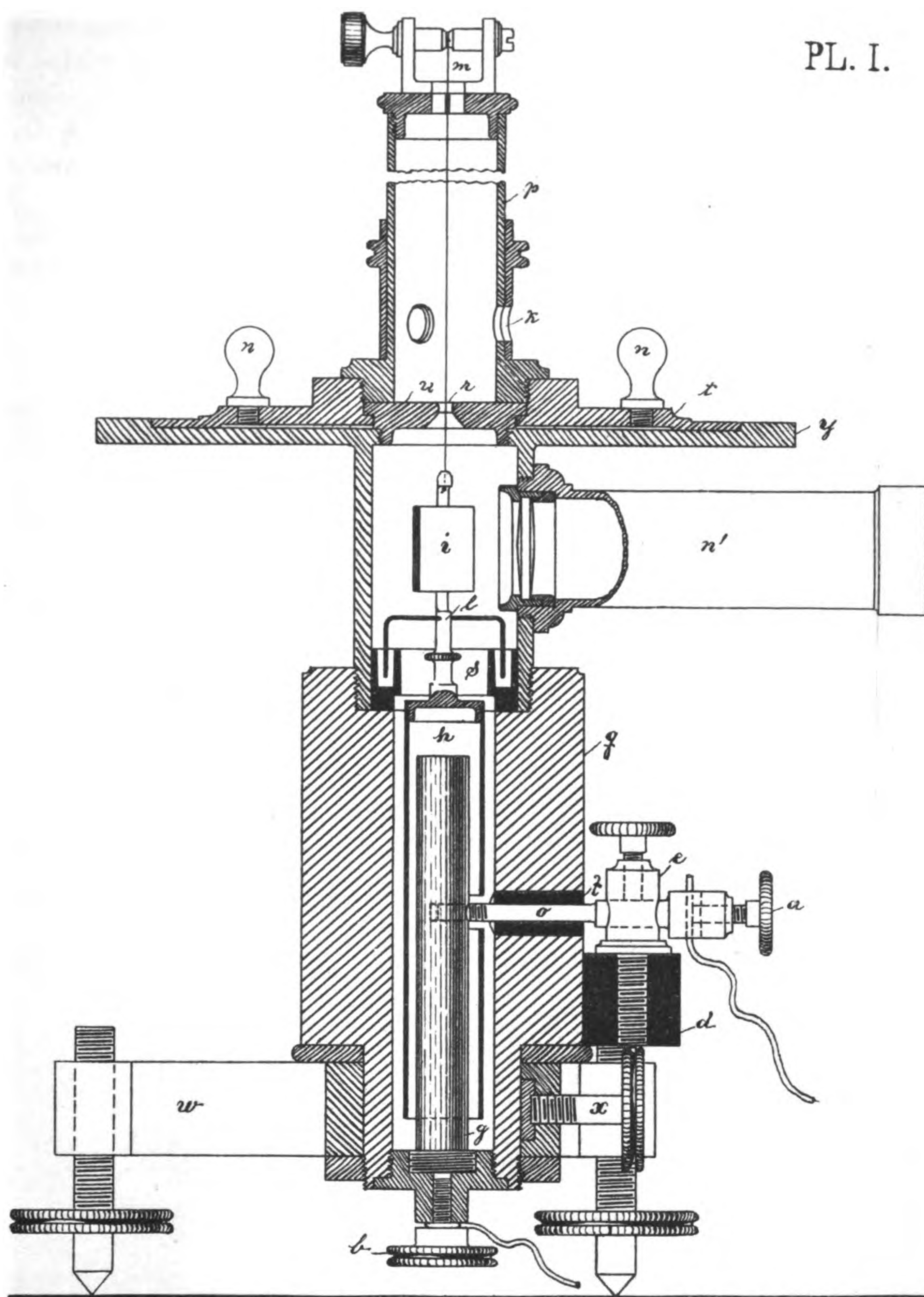
Fig. 2.

qu'il ne fallût pas rendre l'ouverture du cylindre trop large. Pour la même intensité du courant, la sensibilité sera proportionnelle au nombre des tours.

Pour se servir de ce principe en mesurant les courants forts, par exemple ceux d'une machine dynamo-électrique, il faut naturellement qu'on emploie des ressorts ou des fils à grande torsion ou peut-être plutôt un poids quelconque, afin de contrecarrer la déviation. Nous avons à l'Institut Physique de Lund un galvanométre de cette dernière espèce. Là le cylindre magnétique est couché et mobile autour de son axe géométrique moyennant deux pivots. Le courant est introduit de la manière exposée ci-dessus. La déviation du cylindre est contrecarrée par la pesanteur le l'indicateur, qui a un petit poids mobile, avec lequel on peut régler la sensibilité de l'instrument.

L'Institut Physique de Lund. Févr. 1892.




PL. I.
m
p
k
n
n
u
r
t
y
i
n'
l
s
h
q
e
a
o
d
w
x
g
b

SUR LA THÉORIE DES OSCILLATIONS ÉLECTRIQUES.

PAR

A. ROSÉN.



LUND 1892.

BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.

Sur la théorie des oscillations électriques

par

A. ROSÉN.

Les phénomènes des oscillations électriques ont été étudiés à deux points de vue différents. D'une part on a, comme M. Hertz dans ses premières recherches, poursuivi l'étude qualitative des analogies entre les oscillations électriques et les vibrations lumineuses. C'est ainsi qu'on a constaté la réflexion des ondes électriques par les corps conducteurs, la réflexion et la réfraction causées par les diélectriques, l'interférence etc. D'autres ont cherché à faire des recherches quantitatives, et ce sont surtout les vitesses avec lesquelles les ondes se propagent dans les milieux différents qu'on a cherché à mesurer. Comme on pouvait s'y attendre, les expériences de la seconde classe sont loin d'avoir donné des résultats aussi concordants que celles de la première. Depuis qu'on possédait le moyen d'exciter des oscillations électriques de période assez courte et de constater leur propagation, on était guidé dans les expériences du premier genre par l'analogie avec les phénomènes de la lumière. On n'avait qu'à exécuter les expériences de la même manière que quand il s'agissait de la lumière, seulement dans des dimensions plus grandes. Mais ces analogies faisant défaut pour les expériences de la seconde classe, ce n'est qu'avec bien des tâtonnements que les expérimentateurs ont pu poursuivre leurs recherches. Cependant on pourrait procéder d'une autre manière. Comme la théorie de Maxwell semble être la seule qui puisse donner une explication des effets observés des oscillations, on pourrait traiter, en prenant cette théorie pour point de départ, un simple pro-

blème et chercher ensuite à réaliser expérimentalement, d'aussi près que possible, les conditions du problème.

M. Hertz a donné lui-même une théorie succincte des principaux traits de ses expériences (Annales de Wiedemann, t. XXXVI) et M. Poincaré a consacré quelques chapitres de la seconde partie de son livre *Électricité et Optique* à une étude approfondie des expériences de M. Hertz. Mais il n'y a point eu de recherches spéciales, que je sache, sur la théorie mathématique des oscillations, excepté dans un mémoire de M. Poincaré inséré dans les Comptes Rendus (octobre 1891), où il déduit un théorème remarquable qui rattache la théorie des oscillations à celle de l'attraction, et dans un mémoire de M. Kolacek (Wiedemann, t. XLIII) qui traite d'un cas particulier des oscillations autour d'un ellipsoïde de révolution.

Dans ce mémoire, après avoir déduit quelques résultats généraux touchant les courants variables, j'ai traité principalement le problème de déterminer l'effet produit par l'introduction d'un cylindre conducteur dans un champ où se propagent des ondes électriques.

§ 1.

J'emploierai les équations fondamentales de la théorie de Maxwell sous la forme simple que leur a donnée M. Hertz dans le mémoire *Über die Grundgleichungen der Elektrodynamik für ruhende Körper* (Annales de Wiedemann, t. XL, p. 587):

$$(1a)\quad \begin{cases} A\mu \dfrac{dL}{dt} = \dfrac{dZ}{dy} - \dfrac{dY}{dz}, \\ A\mu \dfrac{dM}{dt} = \dfrac{dX}{dz} - \dfrac{dZ}{dx}, \\ A\mu \dfrac{dN}{dt} = \dfrac{dY}{dx} - \dfrac{dX}{dy}, \end{cases} \qquad (1b)\quad \begin{cases} A\varepsilon \dfrac{dX}{dt} = \dfrac{dM}{dz} - \dfrac{dN}{dy} - 4\pi\lambda AX, \\ A\varepsilon \dfrac{dY}{dt} = \dfrac{dN}{dx} - \dfrac{dL}{dz} - 4\pi\lambda AY, \\ A\varepsilon \dfrac{dZ}{dt} = \dfrac{dL}{dy} - \dfrac{dM}{dx} - 4\pi\lambda AZ. \end{cases}$$

L, M, N sont les composantes de la force magnétique en un point quelconque; X, Y, Z celles de la force électrique; A est l'inverse de la vitesse avec laquelle les actions électriques se propagent dans le vide; μ le coefficient de perméabilité magnétique du milieu, ε son pouvoir inducteur, λ sa conductibilité électrique. Les directions des axes des coordonnées sont choisies de manière que, si l'axe des x est dirigé en avant et l'axe des y à droite, l'axe des z est dirigé en haut.

Les équations (1a) expriment que, si l'on prend un élément de surface d'une direction arbitraire, l'intégrale de la force électrique le long du contour de la surface est proportionnelle à la variation de la polarisation magnétique normale dans la surface. La direction dans laquelle on parcourt le contour doit être telle que, vue du côté de la surface vers lequel la force magnétique est dirigée, elle coïncide avec la direction du mouvement des aiguilles d'une montre. Les équations (1b) expriment que, si l'on prend un élément de surface, l'intégrale de la force magnétique le long de son contour est proportionnelle au courant électrique total à travers l'élément (c'est-à-dire à la somme du courant de déplacement et du courant de conduction). Cette fois le contour doit être parcouru dans une telle direction que, vu du côté de la surface vers lequel le courant est dirigé, le mouvement est opposé à celui des aiguilles d'une montre.

Les quantités L, M, N satisfont en outre à cette relation dans tout l'espace (l. c. p. 583):

$$(1c)\quad \frac{dL}{dx} + \frac{dM}{dy} + \frac{dN}{dz} = 0,$$

et les quantités X, Y, Z dans tous les milieux isolants, c'est-à-dire pour lesquels $\lambda = 0$, à cette équation:

$$(1d)\quad \frac{dX}{dx} + \frac{dY}{dy} + \frac{dZ}{dz} = 0.$$

Ces équations expriment que l'intégrale de la polarisation magnétique ou électrique sur une surface fermée est nulle.

La quantité d'énergie renfermée dans l'unité de volume du milieu égale (l. c. p. 582)

$$(1e)\quad \frac{\varepsilon}{8\pi}(X^2 + Y^2 + Z^2) + \frac{\mu}{8\pi}(L^2 + M^2 + N^2).$$

Les équations ne sont valables que pour des corps isotropes, mais excepté pour les équations (1c) et (1d), il n'est pas nécessaire de supposer le milieu homogène. Si le corps n'est pas homogène, c'est-à-dire si ε, μ, λ varient d'un point à l'autre, les équations (1c) et (1d) doivent subir un changement facile à voir.

Pour trouver les relations qui doivent avoir lieu près d'une surface de séparation de deux milieux différents, supposons (l. c. p. 589) cette surface remplacée par une couche très mince dans laquelle les constantes μ, ε, λ varient rapidement, mais continuellement, et supposons pour plus de simplicité que la

surface de séparation près du point considéré est parallèle au plan des xy. Les équations (1a) et (1b) sont valables aussi pour la couche. X, Y, Z, $\frac{dX}{dt}$, $\frac{dY}{dt}$, $\frac{dZ}{dt}$, $\frac{dL}{dt}$, $\frac{dM}{dt}$, $\frac{dN}{dt}$ restant finis, on voit que $\frac{dL}{dz}$, $\frac{dM}{dz}$, $\frac{dX}{dz}$, $\frac{dY}{dz}$ restent finis dans la couche. Il en résulte que si la couche est remplacée par une surface de séparation, les quantités L, M, X, Y doivent avoir la même valeur des deux côtés de la surface, c'est-à-dire la composante de la force magnétique ou électrique tangente à la surface de séparation a la même valeur des deux côtés de la surface. La quantité $\frac{dY}{dx} - \frac{dX}{dy}$ a donc aussi la même valeur des deux côtés de la surface: par conséquent, il en est de même de la quantité $\mu \frac{dN}{dt}$. Abstraction faite d'une polarisation magnétique possible, indépendante du temps, la grandeur de la polarisation magnétique normale à la surface est donc la même des deux côtés de la surface. On voit de la même manière que la composante normale du courant électrique a la même valeur des deux côtés de la surface.

Dans le cas où l'un des deux milieux est un isolant parfait, pour lequel donc $\lambda = 0$, et l'autre un conducteur parfait, pour lequel $\lambda = \infty$, cas qui nous occupera particulièrement, nous remarquons d'abord que les équations (1b) exigent que partout dans le milieu conducteur on ait $X = Y = Z = 0$. Les équations (1a) montrent ensuite, par le même raisonnement que nous avons fait tout à l'heure, que dans l'isolant X, Y et $\frac{dN}{dt}$ sont nuls près de la surface du conducteur. Donc près d'un conducteur parfait la force électrique est normale à la surface et la force magnétique y est parallèle (en supposant qu'il n'y a pas de polarisation magnétique indépendante du temps).

§ 2.

Lorenz a montré dans un mémoire *"Über die Identität der Schwingungen des Lichts mit den elektrischen Strömen"* (Annales de Poggendorff, t. 131) qu'on peut modifier les équations du mouvement de l'électricité établies par Kirchhoff de manière à les rendre identiques aux équations des vibrations de la lumière et qu'inversement, des équations de la lumière on peut retrouver celles de l'électricité. Quoique les raisonnements de ce paragraphe soient en partie

presque identiques à ceux de Lorenz, je ne puis les omettre parce que je déduirai quelques résultats que je crois nouveaux et que j'emploierai dans les §§ suivants.

L'ancienne électrodynamique donne, si l'on choisit convenablement les unités des forces, les formules suivantes pour l'action des courants fermés.

Soient u, v, w les composantes parallèles aux axes des coordonnées de l'intensité du courant au point xyz. Formons les intégrales

$$F = \int \frac{u d\tau}{r}, \quad G = \int \frac{v d\tau}{r}, \quad H = \int \frac{w d\tau}{r},$$

où $d\tau$ désigne l'élément de volume qui a son point de gravité au point xyz et r la distance du point xyz au point $x'y'z'$. Les intégrales sont étendues sur tous les corps où il y a des courants ou, ce qui revient au même, sur tout l'espace, parce que les éléments des intégrales sont nuls dans les parties de l'espace où il n'y a pas de courants. Alors on a les expressions suivantes pour les composantes de la force magnétique exercée par les courants au point $x'y'z'$, en choisissant les directions des axes des coordonnées comme dans le § 1:

$$L = \frac{dG}{dz'} - \frac{dH}{dy'}, \quad M = \frac{dH}{dx'} - \frac{dF}{dz'}, \quad N = \frac{dF}{dy'} - \frac{dG}{dx'},$$

et pour les composantes de la force électrique causée au point $x'y'z'$ par la variation des courants:

$$X = -\frac{dF}{dt}, \quad Y = -\frac{dG}{dt}, \quad Z = -\frac{dH}{dt}.$$

On appelle F, G, H les composantes du potentiel vecteur du système de courants.

Pour des courants fermés et qui ne varient pas trop rapidement, ces formules s'accordent parfaitement avec les expériences. Pour les accommoder au cas où il s'agit de courants non fermés et qui varient d'une manière arbitraire nous introduisons ces modifications: 1:o) Aux expressions données pour les composantes de la force électrique nous ajoutons respectivement les termes

$$-\frac{d\Psi}{dx'}, \quad -\frac{d\Psi}{dy'}, \quad -\frac{d\Psi}{dz'},$$

représentant les composantes de la force exercée par l'électricité statique qui accompagne les courants non fermés; ces composantes peuvent être déduites d'un potentiel Ψ; 2:o) Nous supposons que, pour ainsi dire, le potentiel se propage avec une vitesse a égale au nombre d'unités électrostatiques d'électricité conte-

nues dans l'unité électromagnétique, c'est-à-dire si la densité de l'électricité dans un élément de volume $d\iota$ est une fonction du temps $\varrho(t)$, le potentiel de cet élément, en un point situé à la distance r, est proportionnel à

$$\frac{\varrho(t-\frac{r}{a})}{r},$$

et si $u(t)$, $v(t)$, $w(t)$ désignent les composantes de l'intensité du courant dans l'élément, les composantes du potentiel vecteur sont

$$\frac{u(t-\frac{r}{a})}{r}, \quad \frac{v(t-\frac{r}{a})}{r}, \quad \frac{w(t-\frac{r}{a})}{r}.$$

Nous aurons donc:

$$L=\frac{dG}{dz'}-\frac{dH}{dy'}, \quad X=-\frac{dF}{dt}-\frac{d\Psi}{dx'},$$
$$M=\frac{dH}{dx'}-\frac{dF}{dz'}, \quad Y=-\frac{dG}{dt}-\frac{d\Psi}{dy'},$$
$$N=\frac{dF}{dy'}-\frac{dG}{dx'}, \quad Z=-\frac{dZ}{dt}-\frac{d\Psi}{dz'}.$$

De ces formules on tire immédiatement

$$\frac{dL}{dt}=\frac{dZ}{dy'}-\frac{dY}{dz'}, \quad \frac{dM}{dt}=\frac{dX}{dz'}-\frac{dZ}{dx'}, \quad \frac{dN}{dt}=\frac{dY}{dx'}-\frac{dX}{dy'},$$

qui sont les mêmes équations que les équations (1a) du § 1, si l'on change convenablement les unités. On obtient aussi l'équation

$$\frac{dL}{dx'}+\frac{dM}{dy'}+\frac{dN}{dz'}=0$$

qui vaut pour tout l'espace.

Les signes $\varrho(t)$, $u(t)$ etc. ont la même signification que ci-dessus. Pour $\varrho(t)$, $u(t)$ etc. nous écrirons aussi ϱ, u etc. Ces quantités satisfont à l'équation

$$\frac{du}{dx}+\frac{dv}{dy}+\frac{dw}{dz}+\frac{d\varrho}{dt}=0,$$

qui exprime que l'augmentation de la quantité d'électricité statique dans un élément de volume égale la somme des quantités d'électricité amenées par le courant. Toutes les quantités d'électricité sont ici mesurées dans la même unité.

Pour Ψ, F, G, H on a ces expressions

$$\Psi=a^2\int\frac{\varrho(t-\frac{r}{a})d\tau}{r}, \quad F=\int\frac{u(t-\frac{r}{a})}{r}\,d\iota \text{ etc.}$$

Le facteur a^2 apparaît dans l'expression de Ψ si l'on veut que, comme dans les formules de l'électrostatique, le produit $ed\Psi$ désigne une quantité de travail effectué en portant la quantité d'électricité e du potentiel Ψ au potentiel $\Psi + d\Psi$.

Cherchons la valeur de l'expression

$$\frac{dF}{dx'} + \frac{dG}{dy'} + \frac{dH}{dz'}.$$

Comme $\frac{dr}{dx'} = -\frac{dr}{dx}$ on a

$$\frac{dF}{dx'} + \frac{dG}{dy'} + \frac{dH}{dz'} = -\int\left\{\frac{\partial}{\partial x}\frac{u(t-\frac{r}{a})}{r} + \frac{\partial}{\partial y}\frac{v(t-\frac{r}{a})}{r} + \frac{\partial}{\partial z}\frac{w(t-\frac{r}{a})}{r}\right\}d\tau,$$

où le signe ∂ indique que l'on doit différentier seulement par rapport à x, y, z entrant dans r. On a donc

$$\frac{\partial}{\partial x}\frac{u(t-\frac{r}{a})}{r} = \frac{d}{dx}\frac{u(t-\frac{r}{a})}{r} - \left[\frac{du}{dx}\right]_{t-\frac{r}{a}},$$

si l'on indique par le signe $[F]_{t-\frac{r}{a}}$ une fonction F de t, dans laquelle on a substitué $t - \frac{r}{a}$ à t, et de même pour les deux autres termes dans l'intégrale. Donc

$$\frac{dF}{dx'} + \frac{dG}{dy'} + \frac{dH}{dz'} = -\int\left\{\frac{d}{dx}\frac{u(t-\frac{r}{a})}{r} + \frac{d}{dy}\frac{v(t-\frac{r}{a})}{r} + \frac{d}{dz}\frac{w(t-\frac{r}{a})}{r}\right\}d\tau$$
$$+\int\frac{d\tau}{r}\left[\frac{du}{dx} + \frac{dv}{dy} + \frac{dw}{dz}\right]_{t-\frac{r}{a}}.$$

Le premier terme du second membre se transforme en l'intégrale

$$-\int\frac{d\omega}{r}\left\{l\,.\,u\,(t-\frac{r}{a}) + m\,.\,v(t-\frac{r}{a}) + n\,.\,w(t-\frac{r}{a})\right\}$$

étendue sur une surface renfermant tous les corps dans lesquels il y a des courants. $d\omega$ désigne l'élément de la surface; l, m, n sont les cosinus directeurs de la normale extérieure. Les quantités u, w, v, sont nulles dans la surface, et l'intégrale s'évanouit.

Le second terme peut s'écrire

$$-\int\frac{d\tau}{r}\left[\frac{d\varrho}{dt}\right]_{t-\frac{r}{a}} \quad \text{ou} \quad -\frac{d}{dt}\int\frac{\varrho(t-\frac{r}{a})}{r}\,d\tau.$$

c'est-à-dire $$-\frac{1}{a^2}\frac{d\Psi}{dt}.$$

On a donc

$$\frac{dF}{dx'}+\frac{dG}{dy'}+\frac{dH}{dz'}+\frac{1}{a^2}\frac{d\Psi}{dt}=0.$$

Dans les parties de l'espace où $u=0$ F satisfait à l'équation

$$\Delta^2 F=\frac{1}{a^2}\frac{d^2F}{dt^2}\quad \left(\Delta^2=\frac{d^2}{dx^2}+\frac{d^2}{dy^2}+\frac{d^2}{dz^2}\right),$$

comme on le voit aisément. Dans tout l'espace F satisfait à l'équation

$$\Delta^2 F=\frac{1}{a^2}\frac{d^2F}{dt^2}-4\pi u$$

(dont la précédente n'est qu'un cas spécial). Pour le prouver, partageons (cfr Helmholtz, *Theorie der Luftschwingungen in Röhren mit offenen Enden*, Journal de Crelle, t. 57, p. 19 ou Wissenschaftliche Abhandlungen, t. 1, p. 323) par une surface fermée infiniment petite, environnant le point $x'y'z'$, l'espace en deux parties, S_0, près du point $x'y'z'$, et S_1. Désignons par F_0 la partie de l'intégrale F qui est prise sur l'espace S_0, et par F_1 la partie qui est prise sur l'espace F_1. Dans S_0 on a

$$\Delta^2 F_1=\frac{1}{a^2}\frac{d^2F_1}{dt^2},$$

donc dans S_0

$$\Delta^2 F-\frac{1}{a^2}\frac{d^2F}{dt^2}=\Delta^2 F_0-\frac{1}{a^2}\frac{d^2F_0}{dt^2}.$$

Dans S_0 on peut considérer $u(t)$ comme indépendant de xyz. La quantité

$$\frac{d^2F_0}{dt^2}\text{ c'est-à-dire }\int\frac{d\tau}{r}\frac{d^2}{dt^2}u\left(t-\frac{r}{a}\right)$$

a une valeur infiniment petite. Posons

$$F_0=\int\frac{1}{r}\left\{u\left(t-\frac{r}{a}\right)-u(t)\right\}d\tau+\int\frac{1}{r}u(t)d\tau=F'+F''.$$

Alors on a $$\Delta^2 F''=-4\pi u(t)$$
et en effectuant les différentiations on trouve

$$\Delta^2 F'=\frac{1}{a^2}\int\frac{1}{r}\frac{d^2u}{dt^2}d\tau;$$

cette intégrale a une valeur infiniment petite. On a donc

$$\Delta^2 F-\frac{1}{a^2}\frac{d^2F}{dt^2}=-4\pi u.$$

De la même manière on trouve que

$$\Delta^2 G - \frac{1}{a^2}\frac{d^2 G}{dt^2} = -4\pi v,$$

$$\Delta^2 H - \frac{1}{a^2}\frac{d^2 H}{dt^2} = -4\pi w,$$

$$\Delta^2 \Psi - \frac{1}{a^2}\frac{d^2 \Psi}{dt^2} = -4a^2\pi\varrho.$$

Revenons aux formules qui donnent les composantes de la force électrique. On a

$$X = -\frac{dF}{dt} - \frac{d\Psi}{dx},$$

par conséquent

$$\frac{dX}{dt} = -\frac{d^2 F}{dt^2} - \frac{d^2\Psi}{dxdt} = -a^2\Delta^2 F - 4\pi a^2 u - \frac{d^2\Psi}{dxdt}.$$

On a

$$-\frac{d^2 F}{dx^2} = \frac{d^2 G}{dxdy} + \frac{d^2 H}{dxdz} + \frac{1}{a^2}\frac{d^2\Psi}{dxdt},$$

et, si λ est la conductibilité électrique du milieu, on a $u = \lambda X$. Donc

$$\frac{1}{a^2}\frac{dX}{dt} = \frac{d^2 G}{dxdy} + \frac{d^2 H}{dxdz} - \frac{d^2 F}{dy^2} - \frac{d^2 F}{dz^2} - 4\pi\lambda X,$$

ou

$$\frac{1}{a^2}\frac{dX}{dt} = \frac{dM}{dz} - \frac{dN}{dy} - 4\pi\lambda X,$$

et l'on obtient des équations analogues pour $\frac{dY}{dt}$ et $\frac{dZ}{dt}$. Ces équations sont de la même forme que les équations (1b) du § 1. On a encore

$$\frac{dX}{dx} + \frac{dY}{dy} + \frac{dZ}{dz} = -\frac{d}{dt}\left(\frac{dF}{dx} + \frac{dG}{dy} + \frac{dH}{dz}\right) - \Delta^2\Psi$$

$$= \frac{1}{a^2}\frac{d^2\Psi}{dt^2} - \Delta^2\Psi,$$

expression qui devient égale à zéro pour un milieu isolant. Donc pour un tel milieu

$$\frac{dX}{dx} + \frac{dY}{dy} + \frac{dZ}{dz} = 0.$$

[Dans les conducteurs, comme il a été démontré ci-dessus $\frac{1}{a^2}\frac{d^2\Psi}{dt^2} - \Delta^2\Psi = 4a^2\pi\varrho$, donc pour eux $\frac{dX}{dx} + \frac{dY}{dy} + \frac{dZ}{dz} = 4a^2\pi\varrho$.]

On voit donc que les expressions de la force électrique et de la force magnétique doivent satisfaire à des équations de même forme d'après la théorie de Maxwell et d'après l'ancienne théorie modifiée de la manière indiquée. Cherchons quelles relations la dernière théorie donne pour la surface de séparation de deux milieux, et, pour plus de simplicité, bornons-nous au cas où l'on a affaire à un isolant parfait en contact avec un conducteur parfait.

Pour le conducteur la condition $\lambda = \infty$ donne $X = Y = Z = 0$ dans tous les points. Donc $u = v = w = 0$ dans tout le conducteur et par conséquent, $\frac{d\varrho}{dt} = 0$. Les courants sont donc distribués entièrement dans la surface du conducteur, et par conséquent il peut aussi se trouver dans la surface une couche d'électricité statique de densité de volume infinie mais de densité superficielle finie. Nous avons donc cette fois les fonctions F, G, H, Ψ de cette forme

$$F = \int \frac{u\left(t - \frac{r}{a}\right) d\omega}{r}, \quad G = \int \frac{v\left(t - \frac{r}{a}\right) d\omega}{r}, \quad H = \int \frac{w\left(t - \frac{r}{a}\right) d\omega}{r},$$

$$\Psi = a^2 \int \frac{\sigma\left(t - \frac{r}{a}\right)}{r} d\omega + a^2 \int \frac{\varrho d\tau}{r},$$

où $d\omega$ désigne un élément de la surface du conducteur, u, v, w les composantes de l'intensité du courant superficiel, σ la densité superficielle de l'électricité dans la surface, ϱ comme auparavant la densité de l'électricité dans l'intérieur du conducteur. Les fonctions F etc. sont encore dans ce cas continues, mais leurs premières dérivées ne le sont pas quand on traverse la surface du conducteur. Traçons autour du point $x'y'z'$ de la surface une courbe fermée infiniment petite (cfr Helmholtz, l. c., Journal de Crelle p. 21 ou Wiss. Abh. p. 325), appelons S_0 la partie de la surface près de $x'y'z'$, S_1 le reste. Soit F_0 la partie de l'intégrale F qui est prise sur S_0, F_1 celle qui est prise sur S_1. Les dérivées de F_1 sont continues quand on traverse la surface S_0. Posons

$$F_0 = \int \frac{d\omega}{r} \left\{ u\left(t - \frac{r}{a}\right) - u(t) \right\} + \int \frac{d\omega}{r} u(t) = F' + F''.$$

$u(t)$ peut être considéré comme indépendant de xyz dans S_0. On trouve que

$$\frac{dF'}{dx} = \frac{1}{2a^2} \int \frac{x - x'}{r} \frac{d^2u}{dt^2} d\omega,$$

cette intégrale a une valeur infiniment petite. Il en est de même avec

$$\frac{dF''}{dy} \text{ et } \frac{dF''}{dz}.$$

Donc les dérivées de F_0 et, par conséquent, aussi celles de F subissent, quand on traverse S_0, le même changement brusque que celles de F'''. Mais pour F''' on sait que

$$\frac{dF'''}{dn} + \frac{dF'''}{dn'} = -4\pi u,$$

si n et n' signifient les normales vers les deux côtés de la surface, donc

$$\frac{dF}{dn} + \frac{dF}{dn'} = -4\pi u.$$

De même pour les fonctions G, H, Ψ.

Supposons, pour simplifier les raisonnements, que la surface près du point que nous voulons considérer soit parallèle au plan des xy et que le courant soit parallèle à l'axe des x. Donc $v = w = 0$ dans ce point. Alors toutes les dérivées du premier ordre de G et H sont continues, lorsqu'on traverse la surface dans le point considéré. Il en est de même de $\frac{dF}{dx}$, $\frac{dF}{dy}$, $\frac{d\Psi}{dx}$, $\frac{d\Psi}{dy}$. Mais si $\frac{dF}{dz'}$ désigne la valeur de $\frac{dF}{dz}$ dans un point du conducteur près de la surface, on a

$$\frac{dF}{dz} - \frac{dF}{dz'} = -4\pi u \quad \text{et de même} \quad \frac{d\Psi}{dz} - \frac{d\Psi}{dz'} = -4\pi a^2\sigma.$$

X et Y doivent donc avoir les mêmes valeurs des deux côtés de la surface; elles sont nulles dans le conducteur, elles sont donc nulles aussi dans l'isolant. La force électrique est donc normale à la surface du conducteur. Sa grandeur est

$$Z = -\frac{dH}{dt} - \frac{d\Psi}{dz} = -\frac{dH}{dt} - \frac{d\Psi}{dz'} + 4\pi a^2\sigma.$$

$-\frac{dH}{dt} - \frac{d\Psi}{dz'}$ est la valeur de Z dans le conducteur. Cette valeur est nulle, donc

$$Z = 4\pi a^2\sigma.$$

Pour la force magnétique on trouve que L et N sont continues lorsqu'on

traverse la surface du conducteur. Si M' désigne la valeur de M dans le conducteur près de la surface, on a

$$M = \frac{dH}{dx} - \frac{dF}{dz} = \frac{dH}{dx'} - \frac{dF}{dz'} + 4\ u = M' + 4\pi u.$$

On a toujours $\frac{dL}{dt}$, $\frac{dM}{dt}$, $\frac{dN}{dt}$ nuls dans le conducteur, si on suppose que L, M, N soient nuls aussi, on a donc L et N nuls dans l'isolant près de la surface du conducteur, et $M = 4\pi u$. Donc dans ce cas la force magnétique dans l'isolant est parallèle à la surface du conducteur, normale au courant, et égale à l'intensité du courant multipliée par 4π. Sa direction est telle que si l'on fait coïncider l'axe des x avec la direction du courant et l'axe des z avec la normale extérieure de la surface, elle coïncide avec l'axe des y. [Les directions des axes doivent être choisies de la manière indiquée dans le § 1].

On a toujours la force électrique normale à la surface du conducteur et égale à la densité de l'électricité multipliée par 4π.

Donc, les conditions qui doivent être remplies à la surface de séparation de deux corps (du moins quand il s'agit d'un isolant parfait et d'un conducteur parfait) sont encore les mêmes dans la théorie de Maxwell et la théorie qui suppose un fluide électrique en mouvement dans les conducteurs. On peut donc employer, selon les circonstances, l'une ou l'autre méthode pour la solution des problèmes.

Bien des problèmes dans la théorie des oscillations lectriques sont de la forme suivante: dans un certain corps il y a des courants variant d'une manière connue; il s'agit de connaître la force électrique et magnétique dans tout l'espace, lorsqu'il y a des corps conducteurs distribués d'une manière connue. On peut y arriver de deux manières. Ou l'on détermine des expressions de la force électrique et magnétique qui satisfassent dans l'air aux équations (1a), (1b), (1c), et telles que la force électrique soit normale et la force magnétique parallèle à la surface des conducteurs, ou bien on cherche à distribuer des courants et de l'électricité dans les surfaces des conducteurs de manière à rendre nulle la force électrique dans tous les conducteurs.

§ 3.

Les formules du précédent paragraphe ont une grande analogie avec certaines formules de l'électrostatique. Je montrerai dans le paragraphe qui va suivre une autre analogie de cette espèce.

En électrostatique on démontre que l'action d'un système électrique arbitraire, dans tout l'espace au-delà d'une surface fermée renfermant le système, peut être remplacée par l'action d'une certaine distribution sur cette surface elle-même. L'action de cette distribution dans des points situés du même côté de la surface que le système donné est nulle. Essayons de remplacer l'action d'un système arbitraire de courants et d'électricité libre par l'action de courants et d'électricité distribués sur une surface fermée S environnant le système donné.

Pour le potentiel de l'électricité libre on a

$$\psi = a^2 \int \frac{d\tau}{r} \varrho \left(t - \frac{r}{a}\right) = \frac{1}{4\pi} \int \frac{d\tau}{r} \left[\frac{dX}{dx} + \frac{dY}{dy} + \frac{dZ}{dz}\right]_{t - \frac{r}{a}} =$$

$$= \frac{1}{4\pi} \int d\tau \left\{ \frac{d}{dx} \frac{X(t - \frac{r}{a})}{r} + \frac{d}{dy} \frac{Y(t - \frac{r}{a})}{r} + \frac{d}{dz} \frac{Z(t - \frac{r}{a})}{r} \right\} +$$

$$+ \frac{1}{4\pi} \frac{d}{dx'} \int \frac{d\tau}{r} X\left(t - \frac{r}{a}\right) + \frac{1}{4\pi} \frac{d}{dy'} \int \frac{d\tau}{r} Y\left(t - \frac{r}{a}\right) + \frac{1}{4\pi} \frac{d}{dz'} \int \frac{d\tau}{r} Z\left(t - \frac{r}{a}\right).$$

$x'y'z'$ sont les coordonnées du point attiré. Les intégrales sont étendues sur tout l'espace renfermé par S, $d\tau$ désigne l'élément de volume. La première intégrale peut être remplacée par une intégrale étendue sur S. (l, m, n sont les cosinus directeurs de la normale extérieure de la surface, $d\omega$ l'élément de la surface). Alors

$$4\pi\psi = \int \frac{d\omega}{r} \Big[lX + mY + nZ\Big]_{t - \frac{r}{a}}$$

$$+ \frac{d}{dx'} \int \frac{d\tau}{r} X\left(t - \frac{r}{a}\right) + \frac{d}{dy'} \int \frac{d\tau}{r} Y\left(t - \frac{r}{a}\right) + \frac{d}{dz'} \int \frac{d\tau}{r} Z\left(t - \frac{r}{a}\right).$$

Pour la composante suivant l'axe des x du potentiel vecteur des courants on a

$$F = \int \frac{d\tau}{r} u\left(t - \frac{r}{a}\right) = \frac{1}{4\pi} \int \frac{d\tau}{r} \left[\frac{dM}{dz} - \frac{dN}{dy} - \frac{1}{a^2} \frac{dX}{dt}\right]_{t - \frac{r}{a}} =$$

$$= \frac{1}{4\pi} \int d\tau \left\{ \frac{d}{dz} \frac{M(t - \frac{r}{a})}{r} - \frac{d}{dy} \frac{N(t - \frac{r}{a})}{r} \right\} +$$

$$+ \frac{1}{4\pi} \frac{d}{dz'} \int \frac{d\tau}{r} M\left(t - \frac{r}{a}\right) - \frac{1}{4\pi} \frac{d}{dy'} \int \frac{d\tau}{r} N\left(t - \frac{r}{a}\right) - \frac{1}{4\pi a^2} \frac{d}{dt} \int \frac{d\tau}{r} X\left(t - \frac{r}{a}\right).$$

La première intégrale peut être transformée en une intégrale de surface. Donc

$$4\pi F = \int \frac{d\omega}{r} [nM - mN]_{t - \frac{r}{a}} + \frac{d}{dz'}\int \frac{d\tau}{r} M(t - \frac{r}{a}) - \frac{d}{dy'}\int \frac{d\tau}{r} N(t - \frac{r}{a})$$
$$- \frac{1}{a^2}\frac{d}{dt}\int \frac{d\tau}{r} X(t - \frac{r}{a}).$$

Pour la composante X de la force électrique on a

$$4\pi X = -4\pi \left(\frac{dF}{dt} + \frac{d\Psi}{dx'}\right) = -\frac{d}{dt}\int \frac{d\omega}{r} [nM - mN]_{t - \frac{r}{a}}$$
$$- \frac{d}{dx'}\int \frac{d\omega}{r} [lX + mY + nZ]_{t - \frac{r}{a}}$$
$$- \frac{d^2}{dz'dt}\int \frac{d\tau}{r} M(t - \frac{r}{a}) + \frac{d^2}{dy'dt}\int \frac{d\tau}{r} N(t - \frac{r}{a}) + \frac{1}{a^2}\frac{d^2}{dt^2}\int \frac{d\tau}{r} X(t - \frac{r}{a})$$
$$- \frac{d^2}{dx'^2}\int \frac{d\tau}{r} X(t - \frac{r}{a}) - \frac{d^2}{dx'dy'}\int \frac{d\tau}{r} Y(t - \frac{r}{a}) - \frac{d^2}{dx'dz'}\int \frac{d\tau}{r} Z(t - \frac{r}{a}).$$

Les six dernières intégrales du second membre doivent être transformées en des intégrales de surface. On a d'abord pour tous les points $x'y'z'$ de l'espace extérieur à S

$$\Delta^2 \int \frac{d\tau}{r} X(t - \frac{r}{a}) = \frac{1}{a^2}\frac{d^2}{dt^2}\int \frac{d\tau}{r} X(t - \frac{r}{a}),$$

donc

$$\frac{1}{a^2}\frac{d^2}{dt^2}\int \frac{d\tau}{r} X(t - \frac{r}{a}) - \frac{d^2}{dx'^2}\int \frac{d\tau}{r} X(t - \frac{r}{a}) = \left(\frac{d^2}{dy'^2} + \frac{d^2}{dz'^2}\right)\int \frac{d\tau}{r} X(t - \frac{r}{a}).$$

Donc les intégrales en question peuvent s'écrire sous la forme de ces deux termes:

$$\frac{d}{dy'}\left\{\frac{d}{dy'}\int \frac{d\tau}{r} X(t - \frac{r}{a}) - \frac{d}{dx'}\int \frac{d\tau}{r} Y(t - \frac{r}{a}) + \frac{d}{dt}\int \frac{d\tau}{r} N(t - \frac{r}{a})\right\} -$$
$$- \frac{d}{dz'}\left\{\frac{d}{dx'}\int \frac{d\tau}{r} Z(t - \frac{r}{a}) - \frac{d}{dz'}\int \frac{d\tau}{r} X(t - \frac{r}{a}) + \frac{d}{dt}\int \frac{d\tau}{r} M(t - \frac{r}{a})\right\}.$$

On a

$$\frac{d}{dy'}\int \frac{d\tau}{r} X(t - \frac{r}{a}) = -\int d\tau \frac{d}{dy}\frac{X(t - \frac{r}{a})}{r} + \int \frac{d\tau}{r}\left[\frac{dX}{dy}\right]_{t - \frac{r}{a}}$$
$$= -\int \frac{d\omega}{r} mX(t - \frac{r}{a}) + \int \frac{d\tau}{r}\left[\frac{dX}{dy}\right]_{t - \frac{r}{a}},$$

et de la même manière

$$\frac{d}{dx'}\int\frac{d\iota}{r}\,Y\Big(t-\frac{r}{a}\Big) = -\int\frac{d\omega}{r}\,lY\Big(t-\frac{r}{a}\Big)+\int\frac{dt}{r}\left[\frac{dY}{dx}\right]_{t-\frac{r}{a}}.$$

On peut donc écrire le premier terme ainsi:

$$\frac{d}{dy'}\left\{\int\frac{d\omega}{r}\left[lY-mX\right]_{t-\frac{r}{a}}+\int\frac{d\tau}{r}\left[\frac{dX}{dy}-\frac{dY}{dx}+\frac{dN}{dt}\right]_{t-\frac{r}{a}}\right\}$$

et le second terme peut être transformé d'une manière analogue.

Mais selon le § précédent on a

$$\frac{dN}{dt}=\frac{dY}{dx}-\frac{dX}{dy},$$

donc la seconde intégrale de la parenthèse est nulle, et l'expression de X est transformée en une somme d'intégrales doubles:

$$4\pi X = -\frac{d}{dt}\int\frac{d\omega}{r}\left[nM-mN\right]_{t-\frac{r}{a}}-\frac{d}{dx'}\int\frac{d\omega}{r}\left[lX+mY+nZ\right]_{t-\frac{r}{a}}$$
$$+\frac{d}{dy'}\int\frac{d\omega}{r}\left[lY-mX\right]_{t-\frac{r}{a}}-\frac{d}{dz'}\int\frac{d\omega}{r}\left[nX-lZ\right]_{t-\frac{r}{a}}.$$

Cette expression et les expressions analogues qu'on peut déduire pour Y et Z montrent que la même force électrique que celle exercée par le système donné peut être exercée par un système distribué sur la surface S. Ce système consiste en:

1:o) Un système de courants dont l'intensité en chaque point de la surface a les composantes

$$\frac{1}{4\pi}(nM-mN),\ \frac{1}{4\pi}(lN-nL),\ \frac{1}{4\pi}(mL-lM).$$

L'intensité est donc égale à la composante tangentielle de la force magnétique multipliée par $\frac{1}{4\pi}$, et la direction du courant est normale à celle de la force magnétique.

2:o) Une couche d'électricité libre dont la densité en chaque point est

$$\frac{1}{4\pi}(lX+mY+nZ),$$

c'est-à-dire est égale à la composante normale à la surface de la force électrique multipliée par $\frac{1}{4\pi}$.

Si on pose $X = \frac{d\xi}{dt}$, $Y = \frac{d\eta}{dt}$, $Z = \frac{d\zeta}{dt}$, ξ, η, ζ sont les composantes du moment électrokinétique, et les deux derniers termes de l'expression de $4\pi X$ peuvent s'écrire

$$-\frac{d}{dt}\left\{\frac{d}{dz}\int\frac{d\omega}{r}[n\xi - l\zeta]_{t-\frac{r}{a}} - \frac{d}{dy}\int\frac{d\omega}{r}[l\eta - m\xi]_{t-\frac{r}{a}}\right\}.$$

L' expression entre parenthèses et les expressions analogues qui se trouvent dans Y et Z peuvent être interprétées comme les composantes du potentiel vecteur d'un système de solénoïdes distribués sur la surface. Car pour les composantes du potentiel vecteur d'un courant fermé d'intensité $i(t)$, on a les expressions:

$$\int i(t-\frac{r}{a})\frac{dx}{r}, \quad \int i(t-\frac{r}{a})\frac{dy}{r}, \quad \int i(t-\frac{r}{a})\frac{dz}{r},$$

ou, en employant une formule de transformation connue:

$$\int\left\{n\frac{d}{dy}\frac{i(t-\frac{r}{a})}{r} - m\frac{d}{dz}\frac{i(t-\frac{r}{a})}{r}\right\}d\omega,$$

$$\int\left\{l\frac{d}{dz}\frac{i(t-\frac{r}{a})}{r} - n\frac{d}{dx}\frac{i(t-\frac{r}{a})}{r}\right\}d\omega,$$

$$\int\left\{m\frac{d}{dx}\frac{i(t-\frac{r}{a})}{r} - l\frac{d}{dy}\frac{i(t-\frac{r}{a})}{r}\right\}d\omega,$$

ou $$\frac{d}{dz}\int\frac{d\omega}{r}mi(t-\frac{r}{a}) - \frac{d}{dy}\int\frac{d\omega}{r}ni(t-\frac{r}{a}) \text{ etc.}$$

l, m, n sont les cosinus directeurs de la normale d'une surface arbitraire passant par le circuit, $d\omega$ l'élément de cette surface.

Les expressions en question sont donc les composantes du potentiel vecteur d'un système de solénoïdes tel que le produit de l'intensité du courant et de la distance des courants (ou le moment magnétique par unité de surface) a pour composantes:

$$m\zeta - n\eta, \; n\xi - l\zeta, \; l\eta - m\xi.$$

Le système cherché sur la surface S consiste donc

3:o) En un système de solénoïdes tel que nous l'avons décrit. Le moment magnétique par unité de surface est égal à la composante tangentielle du moment électrokinétique multiplié par $\frac{1}{4\pi}$. L'axe du solénoïde en un certain point est situé dans la surface et normal à ce même vecteur. Les courants

des solénoïdes sont donc dans la direction de la composante tangentielle de ce vecteur.

Comme on a $\frac{dL}{dt}=\frac{dZ}{dy}-\frac{dY}{dz}$ etc., on voit que l'action magnétique du système distribué sur S ne peut différer de l'action magnétique du système donné que par un système de forces indépendant du temps.

On vérifie aisément que le système distribué sur S n'agit pas sur les points intérieurs. Si nous prenons l'expression de $4\pi X$, les intégrales de surface peuvent être maintenant transformées en des intégrales de volume étendues sur tout l'espace extérieur à S. On obtient

$$\frac{d}{dt}\int d\tau\left\{\frac{d}{dz}\frac{M(t-\frac{r}{a})}{r}-\frac{d}{dy}\frac{N(t-\frac{r}{a})}{r}\right\}+\frac{d}{dx'}\int d\tau\left\{\frac{d}{dx}\frac{X(t-\frac{r}{a})}{r}+\frac{d}{dy}\frac{Y(t-\frac{r}{a})}{r}+\frac{d}{dz}\frac{Z(t-\frac{r}{a})}{r}\right\}$$

$$-\frac{d}{dy'}\int d\tau\left\{\frac{d}{dx}\frac{Y(t-\frac{r}{a})}{r}-\frac{d}{dy}\frac{X(t-\frac{r}{a})}{r}\right\}+\frac{d}{dz'}\int d\tau\left\{\frac{d}{dz}\frac{X(t-\frac{r}{a})}{r}-\frac{d}{dx}\frac{Z(t-\frac{r}{a})}{r}\right\} \text{ ou}$$

$$\frac{d}{dt}\int\frac{d\tau}{r}\left[\frac{dM}{dz}-\frac{dN}{dy}\right]_{t-\frac{r}{a}}-\frac{d^2}{dtdz'}\int\frac{d\tau}{r}M(t-\frac{r}{a})+\frac{d^2}{dtdy'}\int\frac{d\tau}{r}N(t-\frac{r}{a})+$$

$$+\frac{d}{dx'}\int\frac{d\tau}{r}\left[\frac{dX}{dx}+\frac{dY}{dy}+\frac{dZ}{dz}\right]_{t-\frac{r}{a}}-\frac{d^2}{dx'^2}\int\frac{d\tau}{r}X(t-\frac{r}{a})-\frac{d^2}{dx'dy'}\int\frac{d\tau}{r}Y(t-\frac{r}{a})-$$

$$-\frac{d^2}{dx'dz'}\int\frac{d\tau}{r}Z(t-\frac{r}{a})-\frac{d}{dy'}\int\frac{d\tau}{r}\left[\frac{dY}{dx}-\frac{dX}{dy}\right]_{t-\frac{r}{a}}+\frac{d^2}{dx'dy'}\int\frac{d\tau}{r}Y(t-\frac{r}{a})-$$

$$-\frac{d^2}{dy'^2}\int\frac{d\tau}{r}X(t-\frac{r}{a})+\frac{d}{dz'}\int\frac{d\tau}{r}\left[\frac{dX}{dz}-\frac{dZ}{dx}\right]_{t-\frac{r}{a}}-\frac{d^2}{dz'^2}\int\frac{d\tau}{r}X(t-\frac{r}{a})+\frac{d^2}{dx'dz'}\int\frac{d\tau}{r}Z(t-\frac{r}{a}).$$

Comme dans l'espace extérieur $\frac{dM}{dz}-\frac{dN}{dy}=\frac{1}{a^2}\frac{dX}{dt}$ et $\frac{dX}{dx}+\frac{dY}{dy}+\frac{dZ}{dz}=0$, tous les termes se détruisent.

Un théorème analogue concernant les courants fermés dont l'action se propage instantanément a été publié par moi il y a quelques années. (Bulletin de l'Ac. Suéd. des Sciences, 1887, n:o 9.)

§ 4.

Comme application des résultats du § 2 nous allons résoudre un simple problème.

Considérons un circuit fermé traversé par des courants périodiques, ayant à tout moment la même intensité dans tous les points du circuit, et cherchons la distribution des courants qui sont par là induits dans un conducteur voisin. Nous résoudrons ce problème pour le cas où le conducteur voisin est un disque plan d'étendue infinie.

Nous supposons ici et dans tout ce qui suit que les conducteurs sont parfaits, c'est-à-dire que leur résistance est nulle; les expériences ayant prouvé que pour les oscillations rapides tous les métaux remplissent cette condition.

Si l'on a un circuit fini, l'action de celui-ci est la somme des actions d'un nombre infini de circuits fermés infiniment petits. Car si l'on conçoit une surface arbitraire, limitée par le circuit, on peut partager par deux séries de courbes cette surface en des rectangles infiniment petits, et puis substituer à l'action du courant donné la somme des actions de courants de même intensité, circulant dans la même direction autour de tous ces rectangles. On peut donc supposer le circuit dont il s'agit infiniment petit.

Si l'intensité du courant est $i \cos 2\pi nt$, les expressions des composantes du potentiel vecteur au point $x'y'z'$ sont:

$$i\int \frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r}dx,\quad i\int \frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r}dy,\quad i\int \frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r}dz,$$

où r est la distance du point xyz au point $x'y'z'$ et où l'intégration doit être faite le long du circuit dans la direction du courant. Par une transformation connue ces expressions peuvent s'écrire:

$$i\int\int\left\{n\frac{d}{dy}\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r} - m\frac{d}{dz}\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r}\right\}d\omega,$$

$$i\int\int\left\{l\frac{d}{dz}\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r} - n\frac{d}{dx}\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r}\right\}d\omega,$$

$$i\int\int\left\{m\frac{d}{dx}\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r} - l\frac{d}{dy}\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r}\right\}d\omega.$$

L'intégrale doit être prise sur une surface arbitraire limitée par le circuit; $d\omega$ désigne l'élément de cette surface; l, m, n sont les cosinus directeurs de la normale menée dans une direction telle que, vu d'elle, le courant circule autour de la surface dans une direction opposée à celle du mouvement des aiguilles d'une montre.

Supposons le circuit infiniment petit, et la surface plane qu'il renferme égale à $d\omega$. Soit le produit $id\omega$ désigné par A. Les composantes du potentiel vecteur sont alors:

$$A\left\{n\frac{d}{dy}\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r} - m\frac{d}{dz}\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r}\right\} \text{ etc.}$$

ou

$$A\left\{m\frac{d}{dz'}\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r} - n\frac{d}{dy'}\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r}\right\} \text{ etc.}$$

La distribution des courants dans la surface du conducteur doit maintenant être déterminée à l'aide de la condition que la résultante de la force électrique exercée par le circuit et de celle exercée par les courants du conducteur doit être normale à la surface du conducteur et que la résultante des deux forces magnétiques doit être parallèle à la surface. Il est donc facile de voir que l'action des courants du conducteur est la même que l'action d'un circuit infiniment petit dans une position convenable.

Supposons que la surface du disque regardant le circuit soit prise pour plan des xy; que le circuit soit placé au point 0, 0, z; au point symétrique 0, 0, $-z$ plaçons un circuit traversé par un courant de l'intensité $i'\cos 2\pi nt$ et renfermant une surface plane égale à $d\omega'$; désignons le produit $i'd\omega'$ par B; désignons par l', m', n' les cosinus directeurs de la normale du plan de ce circuit menée de la même manière que ci-dessus. Les composantes de la force électrique totale exercée au point $x'y'z'$ par les deux circuits sont alors:

$$X = 2\pi n A\left\{m\frac{d}{dz'}\frac{\sin 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r} - n\frac{d}{dy'}\frac{\sin 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r}\right\} +$$

$$+ 2\pi n B\left\{m'\frac{d}{dz'}\frac{\sin 2\pi n(t-\frac{r'}{a})}{r'} - n'\frac{d}{dy'}\frac{\sin 2\pi n(t-\frac{r'}{a})}{r'}\right\},$$

avec des expressions analogues pour Y et Z. [r' la distance du point 0, 0, $-z'$ au point $x'y'z'$.]

Pour les composantes L, M, N de la force magnétique au point $x'y'z'$ on a:

$$L = A\left(n\frac{d^2}{dx'dz'} - l\frac{d^2}{dz'^2} - l\frac{d^2}{dy'^2} + m\frac{d^2}{dx'dy'}\right)\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r} +$$

$$+ B\left(n'\frac{d^2}{dx'dz'} - l'\frac{d^2}{dy'^2} - l'\frac{d^2}{dz'^2} + m'\frac{d^2}{dx'dy'}\right)\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r'}{a})}{r'}$$

ou, parce que

$$\Delta^2 \frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r} = -\frac{4\pi^2 n^2}{a^2} \cdot \frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r},$$

$$L = A\frac{d}{dx'}\left(l\frac{d}{dx'} + m\frac{d}{dy'} + n\frac{d}{dz'}\right)\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r} +$$

$$+ B\frac{d}{dx'}\left(l'\frac{d}{dx'} + m'\frac{d}{dy'} + n'\frac{d}{dz'}\right)\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r'}{a})}{r'}$$

$$+ \frac{4\pi^2 n^2}{a^2}\left\{Al\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r} + Bl'\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r'}{a})}{r'}\right\}$$

et des expressions analogues pour M et N.

Pour $z' = 0$ on doit avoir $X = Y = N = 0$. Comme alors $r = r'$ et

$$\frac{dr}{dx'} = \frac{dr'}{dx'}, \quad \frac{dr}{dy'} = \frac{dr'}{dy'}, \quad \frac{dr}{dz'} = -\frac{dr'}{dz'},$$

on trouve les conditions:

$$Al = Bl', \quad Am = Bm', \quad An = -Bn';$$

donc

$$A = B, \quad l = l', \quad m = m', \quad n = -n'.$$

Sous ces conditions le second circuit exerce la même action que les courants dans la surface du disque.

La composante de la force électrique normale à la surface devient

$$Z = 4\pi n A\left(l\frac{d}{dy'} - m\frac{d}{dx'}\right)\frac{\sin 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r}.$$

Les composantes de la force magnétique parallèles à la surface:

$$L = 2A\frac{d}{dx'}\left(l\frac{d}{dx'} + m\frac{d}{dy'} + n\frac{d}{dz'}\right)\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r} + \frac{8\pi^2 n^2}{a^2}Al\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r},$$

$$M = 2A\frac{d}{dy}\left(l\frac{d}{dx'} + m\frac{d}{dy'} + n\frac{d}{dz'}\right)\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r} + \frac{8\pi^2 n^2}{a^2}Am\frac{\cos 2\pi n(t-\frac{r}{a})}{r}.$$

Par ce que nous avons trouvé ci-dessus (p. 11) on voit que, si σ désigne la densité de l'électricité statique en un point de la surface et si u, v désignent les composantes du courant à ce point, on a:

$$4\pi a^2\sigma = Z, \quad 4\pi u = M, \quad 4\pi v = -L.$$

En particulier, si le plan du circuit est parallèle à la surface, on a $l = m = 0$. Alors il n'y a pas d'électricité statique; les courants sont concentriques et de l'intensité

$$\frac{1}{2\pi} A \frac{\sqrt{x'^2 + y'^2}}{r} \frac{d^2}{drdz'} \frac{\cos 2\pi n(t - \frac{r}{a})}{r}.$$

§ 5.

Dans le mémoire cité de M. Helmholtz (Crelle, p. 26; Wiss. Abh. p. 331) on voit que si tous les conducteurs sont situés à une distance finie, les expressions des potentiels pour des valeurs très grandes des coordonnées se réduisent approximativement à:

$$\frac{\Phi}{r} \cos \frac{2\pi n(t - \frac{r}{a} - \tau)}{r},$$

où r est la distance de l'origine des coordonnées, et Φ et τ dépendent seulement des angles que cette distance forme avec les axes des coordonnées.

Pour l'expression du potentiel vecteur, quand le mouvement électrique se fait dans deux dimensions, on obtient une valeur également simple valable pour des points très éloignés des conducteurs.

Supposons un courant avec l'intensité $\alpha \cos 2 n(t - \tau)$ concentré le long d'une ligne S. On a alors cette expression pour le potentiel vecteur en un point arbitraire P:

$$\alpha \int \frac{1}{r} \cos 2\pi n(t - \tau - \frac{r}{a}) dx,$$

ou

$$\cos 2\pi n(t - \tau) \int \frac{1}{r} \cos \varkappa r dx + \sin 2\pi n(t - \tau) \int \frac{1}{r} \sin \varkappa r dx,$$

où r est la distance du point P à un point variable R de S, x la distance du point R au point A où S est coupé par un plan passant par P et normal à S; $\varkappa$ est une abbréviation pour $\frac{2\pi n}{a}$. On doit intégrer entre les limites $-\infty$ et $+\infty$.

Si ϱ est la distance PA, on peut poser $x = \varrho \sinh\varphi$, $r = \varrho \cosh\varphi$, et par conséquent $dx = \varrho \cosh\varphi d\varphi$. L'expression du potentiel vecteur devient donc

$$2 \cos 2\pi n(t - \tau) \int_0^\infty \cos(\varkappa\varrho \cosh\varphi) d\varphi + 2 \sin 2\pi n(t - \tau) \int_0^\infty \sin(\varkappa\varrho \cosh\varphi) d\varphi.$$

Le coefficient de $2 \cos 2\pi n(t-\tau)$ est la fonction désignée par M. Heine dans son livre *Handbuch der Kugelfunktionen* (2:de éd. t. 1, p. 185) par $K(\varkappa\varrho)$, et le coefficient de $\sin 2\pi n(t-\tau)$ est $\pi I(\varkappa\varrho)$ (l. c. p. 187), où I désigne la fonction de Bessel d'ordre zéro. On a donc pour le potentiel vecteur cette expression:

$$2K(\varkappa\varrho)\cos 2\pi n(t-\tau)+\pi I(\varkappa\varrho)\sin 2\pi n(t-\tau).$$

Soient maintenant h, k les coordonnées de l'intersection de S avec le plan des yz; et soient $y=r\cos\Theta$, $z=r\sin\Theta$ les coordonnées d'un point situé à une grande distance du courant.

On a
$$\varrho^2=(r\cos\Theta-h)^2+(r\sin\Theta-k)^2,$$
d'où
$$\varrho=r-(h\cos\Theta+k\sin\Theta)=r-\varepsilon,$$
si nous posons $\varepsilon=h\cos\Theta+k\sin\Theta$ et négligeons les termes contenant r dans le dénominateur. Pour un point éloigné l'expression du potentiel vecteur devient donc

$$2K(\varkappa(r-\varepsilon))\cos 2\pi n(t-\tau)+\pi I(\varkappa(r-\varepsilon))\sin 2\pi n(t-\tau).$$

Mais on sait (Heine, p. 247) que pour des valeurs très grandes de l'argument on a ces expressions approchées pour les fonctions I et K:

$$I(x)=\frac{1}{\sqrt{\pi x}}(\cos x+\sin x),$$

$$K(x)=\frac{1}{2}\sqrt{\frac{\pi}{x}}(\cos x-\sin x).$$

Donc

$$2K(\varkappa(r-\varepsilon))=\sqrt{\frac{\pi}{\varkappa r}}\left[\cos\varkappa r(\cos\varkappa\varepsilon+\sin\varkappa\varepsilon)-\sin\varkappa r(\cos\varkappa\varepsilon-\sin\varkappa\varepsilon)\right],$$

$$\pi I(\varkappa(r-\varepsilon))=\sqrt{\frac{\pi}{\varkappa r}}\left[\cos\varkappa r(\cos\varkappa\varepsilon-\sin\varkappa\varepsilon)+\sin\varkappa r(\cos\varkappa\varepsilon+\sin\varkappa\varepsilon)\right],$$

et l'expression du potentiel vecteur devient

$$\sqrt{\frac{\pi}{\varkappa r}}\left[\cos 2\pi n\left(t-\tau-\frac{r}{a}\right)(\cos\varkappa\varepsilon+\sin\varkappa\varepsilon)+\sin 2\pi n\left(t-\tau-\frac{r}{a}\right)(\cos\varkappa\varepsilon-\sin\varkappa\varepsilon)\right],$$

ce qui peut s'écrire

$$\sqrt{\frac{\pi}{\varkappa r}}\psi\cos 2\pi n\left(t-\tau'-\frac{r}{a}\right),$$

où ψ et τ sont indépendants de r, mais contiennent les quantités Θ, h, k, τ.

Donc si l'on a un système de courants variables, parallèles et de la même période, le potentiel vecteur pour des points très éloignés peut s'écrire:

$$\sqrt{\frac{\pi}{\varkappa r}}\,\Sigma\psi \cos 2\pi n\left(t-\tau'-\frac{r}{a}\right),$$

où la sommation se fait par rapport aux différentes valeurs de h, k, τ'. Mais cette expression peut évidemment s'écrire sous la forme:

$$\sqrt{\frac{\pi}{\varkappa r}}\,\Phi \cos 2\pi n\left(t-\tau-\frac{r}{a}\right),$$

où Φ et τ sont des fonctions de Θ.

§ 6.

Dans un milieu isolant les forces électriques et magnétiques doivent satisfaire aux équations

$$A\mu\frac{dL}{dt}=\frac{dZ}{dy}-\frac{dY}{dz}, \qquad A\varepsilon\frac{dX}{dt}=\frac{dM}{dz}-\frac{dN}{dy},$$

$$A\mu\frac{dM}{dt}=\frac{dX}{dz}-\frac{dZ}{dx}, \qquad A\varepsilon\frac{dY}{dt}=\frac{dN}{dx}-\frac{dL}{dz},$$

$$A\mu\frac{dN}{dt}=\frac{dY}{dx}-\frac{dX}{dy}, \qquad A\varepsilon\frac{dZ}{dt}=\frac{dL}{dy}-\frac{dM}{dx},$$

$$\frac{dL}{dx}+\frac{dM}{dy}+\frac{dN}{dz}=0, \qquad \frac{dX}{dx}+\frac{dY}{dy}+\frac{dZ}{dz}=0.$$

En posant $A^2\varepsilon\mu = A'^2$, $L\sqrt{\mu}=L'$, $M\sqrt{\mu}=M'$, $N\sqrt{\mu}=N'$, $X\sqrt{\varepsilon}=X'$, $Y\sqrt{\varepsilon}=Y'$, $Z\sqrt{\varepsilon}=Z'$ on peut simplifier les deux premiers systèmes d'équations. Elles deviennent

$$A'\frac{dL'}{dt}=\frac{dZ'}{dy}-\frac{dY'}{dz}, \qquad A'\frac{dX'}{dt}=\frac{dM'}{dz}-\frac{dN'}{dy},$$

$$A'\frac{dM'}{dt}=\frac{dX'}{dz}-\frac{dZ'}{dx}, \qquad A'\frac{dY'}{dt}=\frac{dN'}{dx}-\frac{dL'}{dz},$$

$$A'\frac{dN'}{dt}=\frac{dY'}{dx}-\frac{dX'}{dy}, \qquad A'\frac{dZ'}{dt}=\frac{dL'}{dy}-\frac{dM'}{dx}.$$

Les deux dernières équations ne sont pas changées par la substitution. Nous emploierons désormais les équations dans la forme simplifiée, mais nous pourrons omettre les accents.

Une solution applicable en beaucoup de cas peut être obtenue en déterminant une fonction auxiliaire Φ qui satisfasse à l'équation

$$\Delta^2\Phi = A^2\frac{d^2\Phi}{dt^2}$$

et en posant ensuite:

$$X = \frac{d^2\Phi}{dy^2} + \frac{d^2\Phi}{dz^2}, \quad Y = -\frac{d^2\Phi}{dxdy}, \quad Z = -\frac{d^2\Phi}{dxdz},$$

$$L = 0, \quad M = A\frac{d^2\Phi}{dzdt}, \quad N = -A\frac{d^2\Phi}{dydt}.$$

On vérifie aisément que de cette manière les équations pour L, M, N, X, Y, Z sont satisfaites. Pour la détermination complète de Φ il faut aussi avoir égard aux conditions aux limites. Ces conditions sont qu'à la surface d'un conducteur la force électrique y devra être normale et que la force magnétique y sera parallèle. Dans l'infini X, Y, Z, L, M, N devront s'évanouir.

Supposons maintenant qu'on ait un champ traversé par des ondes électriques planes linéairement polarisées. Prenons l'axe des x parallèle à la force électrique, l'axe des y parallèle à la force magnétique et l'axe des z parallèle à la direction de propagation des ondes. On peut alors poser

$$X = \cos 2\pi n\,(t - Az), \quad Y = Z = 0.$$

De ces expressions on trouve

$$L = 0, \quad M = -\cos 2\pi n\,(t - Az), \quad N = 0.$$

Nous voulons examiner quels effets sont produits, si l'on introduit dans le champ un système de cylindres conducteurs de longueur infinie ayant leurs axes dans la direction de propagation des ondes. Cherchons à exprimer les forces exercées par les cylindres à l'aide d'une fonction auxiliaire, de la manière indiquée tout à l'heure, et prenons cette fonction de la forme

$$\Phi = \psi\,(x, y) \sin 2\pi n\,(t - Az).$$

Parce que Φ doit satisfaire à l'équation

$$\Delta^2\Phi = A^2\frac{d^2\Phi}{dt^2}$$

il faut que

$$\frac{d^2\psi}{dx^2} + \frac{d^2\psi}{dy^2} = 0.$$

On peut donc prendre pour ψ la partie réelle d'une fonction quelconque de la quantité $x + y\sqrt{-1}$. Il faut déterminer la fonction ψ de telle sorte que la force électrique devienne normale à la surface des conducteurs, que la force magnétique y devienne parallèle et que dans l'infini les forces s'évanouissent. Enfin l'introduction des cylindres ne doit pas changer l'énergie totale du champ.

Les expressions des forces exercées par le système de cylindres sont, d'après les formules du commencement de ce paragraphe (nous changeons les coordonnées)

$$X' = -\frac{d^2\Phi}{dxdz} = \varkappa \frac{d\psi}{dx} \cos 2\pi n\,(t - Az),$$

$$Y' = -\frac{d^2\Phi}{dydz} = \varkappa \frac{d\psi}{dy} \cos 2\pi n\,(t - Az),$$

$$Z' = \frac{d^2\Phi}{dx^2} + \frac{d^2\Phi}{dy^2} = 0,$$

$$L' = A\frac{d^2\Phi}{dydt} = \varkappa \frac{d\psi}{dy} \cos 2\pi n\,(t - Az),$$

$$M' = -A\frac{d^2\Phi}{dxdt} = -\varkappa \frac{d\psi}{dx} \cos 2\pi n\,(t - Az),$$

$$N' = 0,$$

où, pour abréger, nous avons posé $2\pi n A = \varkappa$.

Pour que la force électrique soit normale à la surface des conducteurs il faut avoir

$$\frac{X + X'}{l} = \frac{Y + Y'}{m}$$

à chaque point de la surface d'un conducteur; l et m sont les cosinus des angles que la normale extérieure de la surface fait avec les axes des x et des y. Pour que la force magnétique soit parallèle à la surface il faut avoir

$$(L + L')l + (M + M')m = 0.$$

Avec les valeurs données ci-dessus pour les forces, les deux conditions sont identiques. Elles peuvent être exprimées par cette équation:

$$\frac{1 + \varkappa \frac{d\psi}{dx}}{l} = \frac{\varkappa \frac{d\psi}{dy}}{m}$$

ou

$$\varkappa \frac{d\psi}{ds} = m,$$

si ds désigne l'élément du contour de la section du cylindre avec le plan des xy. Cette condition est satisfaite si on pose pour l'intérieur de chaque cylindre $\varkappa\psi = -x +$ une constante, et si l'on détermine ensuite ψ de telle sorte qu'il reste continu à la surface du cylindre. La constante peut varier avec les différents cylindres. Cette condition, jointe à celle que les forces doivent être nulles

dans l'infini, suffit pour déterminer ψ. Avant de passer à des exemples, nous démontrerons que, si les forces sont déterminées de cette manière, la valeur de l'énergie totale du champ n'est pas changée.

Nous avons donc à démontrer que

$$\int[X^2 - (X + X')^2 + Y^2 - (Y + Y')^2 + L^2 - (L + L')^2 + M^2 - (M + M')^2]\,d\omega + \int[X^2 + Y^2 + L^2 + M^2]\,d\omega' = 0,$$

où la première intégrale est étendue sur toute la partie du plan des xy extérieure aux cylindres, et la seconde sur toutes les parties encloses par les cylindres. $d\omega$ et $d\omega'$ désignent les éléments de ces surfaces. Avec les valeurs données des forces, l'équation à démontrer peut s'écrire:

$$\int\left\{1 - (1 + \varkappa\frac{d\psi}{dx})^2 - \varkappa^2\left(\frac{d\psi}{dy}\right)^2\right\}d\omega + \int d\omega' = 0$$

ou

$$2\varkappa\int\frac{d\psi}{dx}\,d\omega + \varkappa^2\int\left\{\left(\frac{d\psi}{dx}\right)^2 + \left(\frac{d\psi}{dy}\right)^2\right\}d\omega = \Omega,$$

si Ω est la somme des aires des parties du plan des xy encloses par les cylindres.

On a
$$\int\frac{d\psi}{dx}\,d\omega = -\int\psi dy,$$

cette dernière intégrale étant prise le long des contours de toutes les aires mentionnées. Si ψ' est une fonction de x et y telle que $\psi + \psi'\sqrt{-1}$ est une fonction de $x + y\sqrt{-1}$, on sait que

$$\frac{d\psi}{dx} = \frac{d\psi'}{dy},\quad \frac{d\psi}{dy} = -\frac{d\psi'}{dx}$$

et par conséquent

$$\left(\frac{d\psi}{dx}\right)^2 + \left(\frac{d\psi}{dy}\right)^2 = \left(\frac{d\psi'}{dx}\right)^2 + \left(\frac{d\psi'}{dy}\right)^2.$$

Donc

$$\int\left\{\left(\frac{d\psi}{dx}\right)^2 + \left(\frac{d\psi}{dy}\right)^2\right\}d\omega = \int\left\{\left(\frac{d\psi'}{dx}\right)^2 + \left(\frac{d\psi'}{dy}\right)^2\right\}d\omega = \int\psi'\left(\frac{d\psi'}{dy}\,dx - \frac{d\psi'}{dx}\,dy\right) =$$

(la dernière intégrale étant prise le long des contours des sections des cylindres)

$$= \int\psi'\frac{d\psi}{ds}\,ds = \frac{1}{\varkappa}\int\psi' m ds = -\frac{1}{\varkappa}\int\psi' dx.$$

Nous avons donc à démontrer que

$$\Omega = -2\varkappa\int\psi dy - \varkappa\int\psi' dx.$$

On sait que $\int(\psi' dy + \psi' dx) = 0$

et parce que $-\varkappa\psi = x +$ constante

on a $\Omega = -\int\varkappa\psi dy.$

L'égalité est donc démontrée.

Prenons maintenant d'abord l'exemple d'un cylindre circulaire. Soit c son rayon. Supposons l'origine des coordonnées située sur l'axe du cylindre.

Alors pour $x^2 + y^2 = c^2$ on doit avoir

$$y = \varkappa\left(x\frac{d\psi}{dy} - y\frac{d\psi}{dx}\right),$$

ou, si l'on introduit des coordonnées polaires, $x = r\cos\Theta$, $y = r\sin\Theta$,

$$c\sin\Theta = \varkappa\frac{d\psi}{d\Theta}.$$

L'équation $\frac{d^2\psi}{dx^2} + \frac{d^2\psi}{dy^2} = 0$ est satisfaite si l'on prend pour ψ une fonction de la forme

$$\psi = r^m(C\cos m\Theta + C'\sin m\Theta).$$

Comme les dérivées s'évanouiront dans l'infini, il faut que $m < 1$. La condition pour la surface du cylindre montre que

$$m = -1,\ C = -\frac{c^2}{\varkappa},\ C' = 0.$$

Donc

$$\Phi = -\frac{c^2}{\varkappa}\cdot\frac{\cos\Theta}{r}\cdot\cos 2\pi n\,(t - Az) = -\frac{c^2}{\varkappa}\cdot\frac{x}{x^2+y^2}\cdot\cos 2\pi n\,(t - Az).$$

Les expressions des forces exercées par le cylindre deviennent

$$X' = c^2\cdot\frac{x^2 - y^2}{(x^2+y^2)^2}\cdot\cos 2\pi n\,(t - Az) = \frac{c^2}{r^2}\cos 2\Theta\cos 2\pi n\,(t - Az),$$

$$Y' = c^2\cdot\frac{2xy}{(x^2+y^2)^2}\cdot\cos 2\pi n\,(t - Az) = \frac{c^2}{r^2}\cdot\sin 2\Theta\cos 2\pi n\,(t - Az),$$

$$L' = \frac{c^2}{r^2}\sin 2\Theta\cos 2\pi n\,(t - Az),$$

$$M' = -\frac{c^2}{r^2}\cos 2\Theta\cos 2\pi n\,(t - Az).$$

La grandeur des forces est donc proportionnelle au carré du rayon du cylindre et inversement proportionnelle au carré de la distance de l'axe du cylindre.

La force électrique totale en un point de la surface du cylindre est $(X + X')\cos\Theta + Y'\sin\Theta$, ou

$$2\cos\Theta\cos 2\pi n\,(t - Az),$$

la force magnétique est $L'\sin\Theta - (M + M')\cos\Theta$, ce qui donne la même expression.

On peut donc s'imaginer des courants coulant le long des génératrices du cylindre avec une intensité proportionnelle à l'expression $\cos\Theta\cos 2\pi n\,(t - Az)$. Ces courants sont accompagnés de charges d'électricité statique, dont la densité est proportionnelle à la même expression.

On voit donc qu'à la surface du cylindre les forces électrique et magnétique sont en maximum doublées. Cela arrive le long de deux génératrices opposées du cylindre. Aux génératrices qui sont à distance égale des premières la force électrique et magnétique est nulle.

Supposons maintenant deux cylindres égaux placés dans la direction de propagation des ondes. Leur rayon est c, nous supposons l'origine des coordonnées située dans le plan passant par les axes des cylindres et à des distances égales de ces axes. Pour ce cas introduisons au lieu de x et y des coordonnées nouvelles ξ et η liées aux premières par la relation

$$\xi + \eta\sqrt{-1} = \operatorname{arctg}\frac{x + y\sqrt{-1}}{l},$$

d'où l'on déduit

$$x^2 + y^2 + 2xl\cot 2\xi - l^2 = 0,$$
$$x^2 + y^2 - 2yl\coth 2\eta + l^2 = 0,$$
$$x = \frac{l\sin 2\xi}{\cos 2\xi + \cosh 2\eta},$$
$$y = \frac{l\sinh 2\eta}{\cos 2\xi + \cosh 2\eta}.$$

Les lignes ξ = constante sont des cercles coupant l'axe des y dans les points $x = 0$, $y = \pm l$, ayant pour centre $x = -l\cot 2\xi$, $y = 0$, et pour rayon $\frac{l}{\sin 2\xi}$. $\xi = 0$ représente la partie de l'axe des y située entre les points $y = \pm l$; $\xi = \frac{\pi}{2}$ l'autre partie de l'axe des y. Les lignes η = constante sont des cercles coupant ceux du premier système orthogonalement, avec le centre $x = 0$,

$y = l \coth 2\eta$, et le rayon $\dfrac{l}{\sinh 2\eta}$. Ces cercles ne se coupent pas. On peut supposer que les intersections des deux cylindres avec le plan des xy soient $\eta = \alpha$ et $\eta = -\alpha$.

ψ doit maintenant être la partie réelle d'une fonction de $\xi + \eta i$ ($i = \sqrt{-1}$), et pour $\eta = \alpha$ et $\eta = -\alpha$, ψ doit devenir, à une constante près, égal à $-\dfrac{x}{\varkappa}$ ou à $-\dfrac{y}{\varkappa}$, selon la direction de la force électrique. (Cfr pour ce qui suit Basset, *Treatise on Hydrodynamics*, vol. 1, p. 112.)

On a $$\frac{x+yi}{l} = tg\,(\xi + i\eta) = \frac{1}{i} \cdot \frac{e^{i\xi-\eta} - e^{-i\xi+\eta}}{e^{i\xi-\eta} + e^{-i\xi+\eta}}.$$

Cette expression peut, si η est positif, être développée en:

$$i + 2i\sum_1^\infty (-1)^n e^{-2n\eta} (\cos 2n\xi + i \sin 2n\xi),$$

et, si η est négatif, en

$$-i - 2i\sum_1^\infty (-1)^n e^{2n\eta} (\cos 2n\xi - i \sin 2n\xi).$$

On a donc, pour η positif,

$$x = -2l\sum_1^\infty (-1)^n e^{-2n\eta} \sin 2n\xi,$$

$$y = l + 2l\sum_1^\infty (-1)^n e^{-2n\eta} \cos 2n\xi,$$

et, pour η négatif,

$$x = -2l\sum_1^\infty (-1)^n e^{2n\eta} \sin 2n\xi,$$

$$y = -l - 2l\sum_1^\infty (-1)^n e^{2n\eta} \cos 2n\xi.$$

Maintenant, si la force électrique est dirigée suivant le plan joignant les axes des cylindres, c'est-à-dire suivant l'axe des y, on doit avoir, pour $\eta = \alpha$ et $\eta = -\alpha$, ψ égal à $-\dfrac{y}{\varkappa}$, à une constante près. Posons donc

$$\psi = \sum_1^\infty [A_n \sinh 2n(\eta + \alpha) + B_n \sinh 2n(\eta - \alpha)] \cos 2n\xi + F,$$

où A_n et B_n sont des constantes à déterminer, et F une fonction de η. On trouve

$$A_n \sinh 4n\alpha = -\frac{2l}{\varkappa} \cdot (-1)^n e^{-2n\alpha},$$

$$B_n \sinh 4n\alpha = -\frac{2l}{\varkappa} \cdot (-1)^n e^{-2n\alpha}.$$

Donc

$$\psi = -\frac{2l}{\varkappa} \sum_1^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{e^{-2n\alpha}}{\sinh 2n\alpha} \cos 2n\xi \sinh 2n\eta + F.$$

F doit être déterminé par la condition que $\psi = 0$ dans l'infini, c'est-à-dire pour $2\xi = \pi$ et $\eta = 0$. On voit donc que $F = 0$.

Les composantes de la force électrique le long des axes des coordonnées sont dans ce cas

$$-\varkappa \frac{d\psi}{dx} \cos 2\pi n (t - Az),$$

$$(1 + \varkappa \frac{d\psi}{dy}) \cos 2\pi n (t - Az).$$

Des relations entre x, y et ξ, η on obtient

$$2l d\xi = (1 + \cos 2\xi \cosh 2\eta)\, dx + \sin 2\xi \sinh 2\eta\, dy,$$

$$2l d\eta = -\sin 2\xi \sinh 2\eta\, dx + (1 + \cos 2\xi \cosh 2\eta)\, dy.$$

Donc

$$-\varkappa \frac{d\psi}{dx} = -\sum_1^{\infty} (-1)^n \cdot 2n \cdot \frac{e^{-2n\alpha}}{\sinh 2n\alpha} \{\sin 2n\xi \sinh 2n\eta (1 + \cos 2\xi \cosh 2\eta) + \cos 2n\xi \cosh 2n\eta \sin 2\xi \sinh 2\eta\}$$

$$= -\sum_1^{\infty} (-1)^n \cdot n \cdot \frac{e^{-2n\alpha}}{\sinh 2n\alpha} \{2 \sin 2n\xi \sinh 2n\eta + \sin 2(n+1)\xi \sinh 2(n+1)\eta + \sin 2(n-1)\xi \sinh 2(n-1)\eta\};$$

$$1 + \varkappa \frac{d\psi}{dy} = 1 - \sum_1^{\infty} (-1)^n \cdot 2n \frac{e^{-2n\alpha}}{\sinh 2n\alpha} \cdot \{-\sin 2n\xi \sinh 2n\eta \sin 2\xi \sinh 2\eta + \cos 2n\xi \cosh 2n\eta (1 + \cos 2\xi \cosh 2\eta)\}$$

$$= 1 - \sum_1^{\infty} (-1)^n \cdot n \frac{e^{-2n\alpha}}{\sinh 2n\alpha} \{2 \cos 2n\xi \cosh 2n\eta + \cos 2(n+1)\xi \cosh 2(n+1)\eta + \cos 2(n-1)\xi \cosh 2(n-1)\eta\}.$$

Pour le plan joignant les axes des cylindres, pour lequel $\xi = 0$, $\varkappa \frac{d\psi}{dx}$ est égal à zéro, et on a

$$1 + \varkappa \frac{d\psi}{dy} = 1 - 4 \cosh^2 \eta \sum_1^{\infty} (-1)^n \cdot n \frac{e^{-2n\alpha}}{\sinh 2n\alpha} \cosh 2n\eta.$$

Pour $\eta = \alpha$, c'est-à-dire pour le voisinage d'un des cylindres, cette expression se réduit à (je rappelle qu'on a $c = \frac{l}{\sinh 2\alpha}$):

$$1 + \varkappa \frac{d\psi}{dy} = 2 + \frac{c^2}{2l^2} + \dots$$

Voilà le rapport entre la force électrique du champ dans le point considéré et la force électrique qu'on aurait eue en ce point sans les conducteurs.

Pour $\eta = 0$, c'est-à-dire au milieu des deux cylindres, on a:

$$1 + \varkappa \frac{d\psi}{dy} = 1 + \frac{2c^2}{l^2} + \dots$$

Supposons maintenant la force électrique dirigée perpendiculairement au plan passant par les axes des cylindres, c'est-à-dire suivant l'axe des x. Alors, pour $\eta = \alpha$ et $\eta = -\alpha$, ψ doit être égal à $-\frac{x}{\varkappa}$ à une constante près. De là on obtient

$$\psi = \frac{2l}{\varkappa} \sum_1^\infty (-1)^n \frac{e^{-2n\alpha}}{\cosh 2n\alpha} \sin 2n\xi \cosh 2n\eta.$$

Les composantes de la force électrique sont dans ce cas

$$(1 + \varkappa \frac{d\psi}{dx}) \cos 2\pi n (t - Az),$$

$$\varkappa \frac{d\psi}{dy} \cos 2\pi n (t - Az).$$

On obtient:

$$1 + \varkappa \frac{d\psi}{dx} = 1 + \sum_1^\infty (-1)^n . n \frac{e^{-2n\alpha}}{\cosh 2n\alpha} \{2 \cos 2n\xi \cosh 2n\eta + \cos 2(n+1)\xi \cosh 2(n+1)\eta + \cos 2(n-1)\xi \cosh 2(n-1)\eta\}.$$

$$\varkappa \frac{d\psi}{dy} = \sum_1^\infty (-1)^n . n \frac{e^{-2n\alpha}}{\cosh 2n\alpha} \{2 \sin 2n\xi \sinh 2n\eta + \sin 2(n+1)\xi \sinh 2(n+1)\eta + \sin 2(n-1)\xi \sinh 2(n-1)\eta\}.$$

Dans le plan passant par les axes des cylindres ($\xi = 0$) on a $\varkappa \frac{d\psi}{dy} = 0$ et

$$1 + \varkappa \frac{d\psi}{dx} = 1 + 4 \cosh^2 \eta \sum_1^\infty (-1)^n \, n \frac{e^{-2n\alpha}}{\cosh 2n\alpha} \cosh 2n\eta.$$

Dans les expériences où l'on a cherché à mesurer la longueur des ondes électriques, les expérimentateurs ont pour la plupart augmenté l'intensité des

forces à l'aide de fils métalliques tendus dans la direction de propagation des ondes. On voit par ce qui précède que, si les ondes étaient planes et les fils de longueur infinie, on pourrait augmenter l'intensité du champ au double seulement, et ceci n'aurait lieu que dans le voisinage immédiat des fils. Mais dans les expériences les fils n'ont pas de longueur considérable; de plus les expériences ont été faites dans le voisinage de l'excitateur, où les ondes sont loin d'être planes. On ne peut donc pas employer les formules précédentes.

Il est intéressant d'examiner le changement dans la distribution de l'énergie, causé par l'introduction du conducteur. Nous nous bornerons au cas où l'on n'a qu'un cylindre. Dans l'état non troublé l'énergie d'un élément de volume $d\tau$ est

$$\frac{1}{8\pi}(X^2 + M^2)\,d\tau \quad \text{ou} \quad \frac{1}{4\pi}\cos^2 2\pi n\,(t - Az)\,d\tau.$$

Dans l'état troublé elle est

$$\frac{1}{8\pi}\{(X + X')^2 + Y'^2 + (M + M')^2 + L'^2\}\,d\tau$$

ou

$$\frac{1}{4\pi}\left(1 + \frac{2c^2}{r^2}\cos 2\Theta + \frac{c^4}{r^4}\right)\cos^2 2\pi n(t - Az)d\tau.$$

Donc dans tous les points de la surface cylindrique

$$\frac{2c^2}{r^2}\cos 2\Theta + \frac{c^4}{r^4} = 0 \quad \text{ou} \quad y^2 - x^2 = \frac{c^2}{2}\,,$$

l'énergie n'est pas changée. Si l'on pose

$$\frac{2c^2}{r^2}\cos 2\Theta + \frac{c^4}{r^4} = \alpha\,\frac{c^2}{r^2}\,,$$

on obtient

$$(\alpha - 2)x^2 + (\alpha + 2)y^2 = c^2;$$

l'équation d'une famille de surfaces sur chacune desquelles l'augmentation ou la diminution de l'énergie est en raison inverse du carré de la distance de l'axe du cylindre. Ces surfaces sont des cylindres hyperboliques ou elliptiques. Pour $\alpha = 2$, la surface dégénère en deux plans parallèles.

§ 7.

Nous examinerons maintenant les effets produits en introduisant dans un champ traversé par des ondes électriques un cylindre conducteur dans la direction de la force électrique.

Nous prendrons l'origine sur l'axe du cylindre. L'axe des x est parallèle à la force électrique; l'axe des y à la force magnétique, et l'axe des z à la direction de propagation des ondes. Nous supposons comme auparavant

$$X = \cos 2\pi n\,(t - Az),\quad Y = 0,\quad Z = 0,$$
$$L = 0,\quad M = -\cos 2\pi n\,(t - Az),\quad N = 0.$$

Dans le cylindre se produisent cette fois des courants parallèles à son axe. Nous désignerons leur potentiel vecteur, qui est parallèle à l'axe des x, par

$$F = F' \cos 2\pi nt + F'' \sin 2\pi nt.$$

F' et F'' ne dépendent que de y et z. On devra avoir

$$(1)\quad \begin{cases} \dfrac{d^2 F'}{dy^2} + \dfrac{d^2 F'}{dz^2} + \varkappa^2 F' = 0, \\[2ex] \dfrac{d^2 F''}{dy^2} + \dfrac{d^2 F''}{dz^2} + \varkappa^2 F'' = 0, \end{cases}$$

si nous posons $\varkappa = 2\pi nA$.

Pour les forces électriques et magnétiques exercées par ces courants on a

$$X' = -\frac{dF}{dt} = -2\pi n\,(F'' \cos 2\pi nt - F' \sin 2\pi nt),$$
$$Y' = Z' = L' = 0,$$
$$AM' = -\frac{dF}{dz} = -\left(\frac{dF'}{dz} \cos 2\pi nt + \frac{dF''}{dz} \sin 2\pi nt\right),$$
$$AN' = \frac{dF}{dy} = \frac{dF'}{dy} \cos 2\pi nt + \frac{dF''}{dy} \sin 2\pi nt.$$

La force électrique totale doit être nulle à la surface du cylindre, donc

$$2\pi n\,(F'' \cos 2\pi nt - F' \sin 2\pi nt) = \cos 2\pi n\,(t - Az),$$

ou

$$(2)\quad 2\pi n F'' = \cos \varkappa z,\quad 2\pi n F' = -\sin \varkappa z$$

pour $y^2 + z^2 = c^2$ (c le rayon du cylindre).

Si l'on introduit des coordonnées polaires, $y = r \cos \Theta$, $z = r \sin \Theta$, l'équation différentielle (1) peut s'écrire

$$(1') \quad \frac{d^2F'}{dr^2} + \frac{1}{r}\frac{dF'}{dr} + \frac{1}{r^2}\frac{d^2F'}{d\Theta^2} + \varkappa^2 F' = 0$$

et les équations (2)

$$(2') \quad 2\pi n F'' = \cos(\varkappa c \sin\Theta), \quad 2\pi n F' = -\sin(\varkappa c \sin\Theta), \quad \text{pour } r = c.$$

Pour que la force magnétique soit parallèle à la surface, il faut avoir pour $y^2 + z^2 = c^2$

$$y(M + M') + zN' = 0$$

ou

$$y\left(A \cos \varkappa z + \frac{dF'}{dz}\right) = z\frac{dF'}{dy},$$

$$y\left(A \sin \varkappa z + \frac{dF''}{dz}\right) = z\frac{dF''}{dy},$$

ou enfin, en employant des coordonnées polaires,

$$\frac{dF'}{d\Theta} = -Ac\cos\Theta\cos(\varkappa c\sin\Theta),$$

$$\frac{dF''}{d\Theta} = -Ac\cos\Theta\sin(\varkappa c\sin\Theta),$$

pour $r = c$. On voit que ces équations sont obtenues en differentiant les équations (2') par rapport à Θ. Nous n'avons donc pas à nous occuper séparément de la condition superficielle pour la force magnétique.

Supposons maintenant la fonction F' de la forme

$$\Sigma U_s \cos s\Theta + \Sigma V_s \sin s\Theta$$

et F'' de la forme

$$\Sigma U'_s \cos s\Theta + \Sigma V'_s \sin s\Theta.$$

Les fonctions U_s, V_s, U'_s, V'_s doivent alors satisfaire à cette équation différentielle

$$\frac{d^2U_s}{dr^2} + \frac{1}{r}\frac{dU_s}{dr} + \left(\varkappa^2 - \frac{s^2}{r^2}\right)U_s = 0.$$

L'intégrale générale de cette équation peut s'écrire (Heine, t. I, pp. 236, 237)

$$\alpha_s I_s(\varkappa r) + \beta_s K_s(\varkappa r),$$

où I_s désigne la fonction de Bessel d'ordre s, et K_s une fonction qu'on peut déduire des fonctions de Bessel (l. c. pp. 237, 245).

On doit avoir pour $r = c$

$$2\pi n\Sigma U_s \cos s\Theta + 2\pi n\Sigma V_s \sin s\Theta = -\sin(\varkappa c\sin\Theta) \text{ et}$$

$$2\pi n\Sigma U'_s \cos s\Theta + 2\pi n\Sigma V'_s \sin s\Theta = \cos(\varkappa c\sin\Theta).$$

Mais on a (Heine, p. 82; Todhunter, *Laplaces functions*, p. 319)

$$\sin(\varkappa c \sin\Theta) = 2\sum_0^\infty I_{2s+1}(\varkappa c)\sin(2s+1)\Theta,$$

$$\cos(\varkappa c \sin\Theta) = I_0(\varkappa c) + 2\sum_1^\infty I_{2s}(\varkappa c)\cos 2s\Theta.$$

Donc, si l'on pose

$$\begin{aligned}
U_s &= \alpha_s I_s(\varkappa r) + \beta_s K_s(\varkappa r),\\
V_s &= \gamma_s I_s(\varkappa r) + \delta_s K_s(\varkappa r),\\
U'_s &= \alpha'_s I_s(\varkappa r) + \beta'_s K_s(\varkappa r),\\
V'_s &= \gamma'_s I_s(\varkappa r) + \delta'_s K_s(\varkappa r),
\end{aligned}$$

on obtient pour les coefficients α, β, γ, δ, α', β', γ', δ' ces équations:

$$(3)\quad \begin{cases}
\alpha_s I_s(\varkappa c) + \beta_s K_s(\varkappa c) = 0,\\
\gamma_{2s} I_{2s}(\varkappa c) + \delta_{2s} K_{2s}(\varkappa c) = 0,\\
\gamma_{2s+1} I_{2s+1}(\varkappa c) + \delta_{2s+1} K_{2s+1}(\varkappa c) = -\dfrac{1}{\pi n} I_{2s+1}(\varkappa c),\\
\alpha'_0 I_0(\varkappa c) + \beta'_0 K_0(\varkappa c) = \dfrac{1}{2\pi n} I_0(\varkappa c),\\
\alpha'_{2s} I_{2s}(\varkappa c) + \beta'_{2s} K_{2s}(\varkappa c) = \dfrac{1}{\pi n} I_{2s}(\varkappa c),\quad (s>0)\\
\alpha'_{2s+1} I_{2s+1}(\varkappa c) + \beta'_{2s+1} K_{2s+1}(\varkappa c) = 0,\\
\gamma'_s I_s(\varkappa c) + \delta'_s K_s(\varkappa c) = 0.
\end{cases}$$

Afin d'obtenir de nouvelles équations pour déterminer les coefficients, nous considèrerons l'expression du potentiel vecteur pour des points trés éloignés. On voit par la p. 23 ci-dessus que pour de tels points l'expression de F doit se réduire à

$$\sqrt{\frac{\pi}{\varkappa r}}\,\Phi \cos 2\pi n(t - \tau - Ar),$$

où Φ et τ sont indépendants de r et ne dépendent que de Θ. Mais on sait que pour de grandes valeurs de x, les fonctions I_s et K_s sont de la forme (Heine, p. 247):

$$I_{2s}(x) = \frac{(-1)^s}{\sqrt{\pi x}}(\cos x + \sin x),$$

$$I_{2s+1}(x) = \frac{(-1)^{s+1}}{\sqrt{\pi x}}(\cos x - \sin x),$$

$$K_{2s}(x) = \frac{(-1)^s}{2}\sqrt{\frac{\pi}{x}}\,(\cos x - \sin x),$$

$$K_{2s+1}(x) = \frac{(-1)^s}{2}\cdot\sqrt{\frac{\pi}{x}}\,(\cos x + \sin x).$$

Pour de grandes valeurs de r, l'expression de F prend donc la forme:

$$\frac{1}{\sqrt{\pi\varkappa r}}\cos 2\pi nt\sum_0^\infty(-1)^s\left[\alpha_{2s}(\cos\varkappa r + \sin\varkappa r) + \frac{\pi}{2}\beta_{2s}(\cos\varkappa r - \sin\varkappa r)\right]\cos 2s\Theta +$$

$$+\frac{1}{\sqrt{\pi\varkappa r}}\cos 2\pi nt\sum_0^\infty(-1)^s\left[-\alpha_{2s+1}(\cos\varkappa r - \sin\varkappa r) + \frac{\pi}{2}\beta_{2s+1}(\cos\varkappa r + \sin\varkappa r)\right]\cos(2s+1)\Theta +$$

$$+\frac{1}{\sqrt{\pi\varkappa r}}\cos 2\pi nt\sum_0^\infty(-1)^s\left[\gamma_{2s}(\cos\varkappa r + \sin\varkappa r) + \frac{\pi}{2}\delta_{2s}(\cos\varkappa r - \sin\varkappa r)\right]\sin 2s\Theta +$$

$$+\frac{1}{\sqrt{\pi\varkappa r}}\cos 2\pi nt\sum_0^\infty(-1)^s\left[-\gamma_{2s+1}(\cos\varkappa r - \sin\varkappa r) + \frac{\pi}{2}\delta_{2s+1}(\cos\varkappa r + \sin\varkappa r)\right]\sin(2s+1)\Theta +$$

$$+\frac{1}{\sqrt{\pi\varkappa r}}\sin 2\pi nt\sum_0^\infty(-1)^s\left[\alpha'_{2s}(\cos\varkappa r + \sin\varkappa r) + \frac{\pi}{2}\beta'_{2s}(\cos\varkappa r - \sin\varkappa r)\right]\cos 2s\Theta +$$

$$+\frac{1}{\sqrt{\pi\varkappa r}}\sin 2\pi nt\sum_0^\infty(-1)^s\left[-\alpha'_{2s+1}(\cos\varkappa r - \sin\varkappa r) + \frac{\pi}{2}\beta'_{2s+1}(\cos\varkappa r + \sin\varkappa r)\right]\cos(2s+1)\Theta +$$

$$+\frac{1}{\sqrt{\pi\varkappa r}}\sin 2\pi nt\sum_0^\infty(-1)^s\left[\gamma'_{2s}(\cos\varkappa r + \sin\varkappa r) + \frac{\pi}{2}\delta'_{2s}(\cos\varkappa r - \sin\varkappa r)\right]\sin 2s\Theta +$$

$$+\frac{1}{\sqrt{\pi\varkappa r}}\sin 2\pi nt\sum_0^\infty(-1)^s\left[-\gamma'_{2s+1}(\cos\varkappa r - \sin\varkappa r) + \frac{\pi}{2}\delta'_{2s+1}(\cos\varkappa r + \sin\varkappa r)\right]\sin(2s+1)\Theta.$$

Pour que cette expression soit de la forme mentionnée ci-dessus, il faut que le coefficient de $\cos\varkappa r\cos 2\ nt$ soit le même que celui de $\sin\varkappa\varrho\sin 2\pi nt$, et le coefficient de $\cos\varkappa r\sin 2\ nt$ le même que celui de $(-\sin\varkappa r\cos 2\pi nt)$. On obtient ainsi deux équations; mais dans chacune les termes des deux membres contenant le sinus ou le cosinus du même multiple de Θ doivent être égaux. On trouve ainsi ces équations:

$$(4)\left\{\begin{aligned}
&\alpha_{2n} + \frac{\pi}{2}\beta_{2n} = \alpha'_{2n} - \frac{\pi}{2}\beta'_{2n},\\
&\gamma_{2n} + \frac{\pi}{2}\delta_{2n} = \gamma'_{2n} - \frac{\pi}{2}\delta'_{2n},\\
&-\alpha_{2n+1} + \frac{\pi}{2}\beta_{2n+1} = \alpha'_{2n+1} + \frac{\pi}{2}\beta'_{2n+1},\\
&-\gamma_{2n+1} + \frac{\pi}{2}\delta_{2n+1} = \gamma'_{2n+1} + \frac{\pi}{2}\delta'_{2n+1},\\
&-\alpha_{2n} + \frac{\pi}{2}\beta_{2n} = \alpha'_{2n} + \frac{\pi}{2}\beta'_{2n},\\
&-\gamma_{2n} + \frac{\pi}{2}\delta_{2n} = \gamma'_{2n} + \frac{\pi}{2}\delta'_{2n},\\
&\alpha_{2n+1} + \frac{\pi}{2}\beta_{2n+1} = \alpha'_{2n+1} - \frac{\pi}{2}\beta'_{2n+1},\\
&\gamma_{2n+1} + \frac{\pi}{2}\delta_{2n+1} = \gamma'_{2n+1} - \frac{\pi}{2}\delta'_{2n+1}.
\end{aligned}\right.$$

On en déduit:

$$\alpha'_s = \frac{\pi}{2}\beta_s,\quad \beta'_s = -\frac{2}{\pi}\alpha_s,\quad \gamma'_s = \frac{\pi}{2}\delta_s,\quad \delta'_s = -\frac{2}{\pi}\gamma_s.$$

Les équations (3) donnent maintenant:

$$\alpha_{2s+1} = \beta_{2s+1} = \gamma_{2s} = \delta_{2s} = 0.$$

$$\alpha_0 = -\frac{1}{n}\cdot\frac{K_0(\varkappa c)\,.\,I_0(\varkappa c)}{\pi^2[I_0(\varkappa c)]^2 + 4[K_0(\varkappa c)]^2},$$

$$\beta_0 = \frac{1}{n}\cdot\frac{[I_0(\varkappa c)]^2}{\pi^2[I_0(\varkappa c)]^2 + 4[K_0(\varkappa c)]^2},$$

$$\alpha_{2s} = -\frac{2}{n}\cdot\frac{I_{2s}(\varkappa c)K_{2s}(\varkappa c)}{\pi^2[I_{2s}(\varkappa c)]^2 + 4[K_{2s}(\varkappa c)]^2},$$

$$\beta_{2s} = \frac{2}{n}\cdot\frac{[I_{2s}(\varkappa c)]^2}{\pi^2[I_{2s}(\varkappa c)]^2 + 4[K_{2s}(\varkappa c)]^2},$$

$$\gamma_{2s+1} = -\frac{\pi}{n}\cdot\frac{[I_{2s+1}(\varkappa c)]^2}{\pi^2[I_{2s+1}(\varkappa c)]^2 + 4[K_{2s+1}(\varkappa c)]^2},$$

$$\delta_{2s+1} = -\frac{4}{\pi n}\cdot\frac{I_{2s+1}(\varkappa c)\,.\,K_{2s+1}(\varkappa c)}{\pi^2[I_{2s+1}(\varkappa c)]^2 + 4[K_{2s+1}(\varkappa c)]^2}.$$

Si désormais nous omettons l'argument $\varkappa c$, nous avons:

$$U_0 = -\frac{1}{n}\cdot\frac{I_0}{\pi^2 I_0^2 + 4K_0^2}(K_0 I_0(\varkappa r) - I_0 K_0(\varkappa r)),$$

$$U_{2s} = -\frac{2}{n}\cdot\frac{I_{2s}}{\pi^2 I_{2s}^2 + 4K_{2s}^2}(K_{2s} I_{2s}(\varkappa r) - I_{2s} K_{2s}(\varkappa r)),$$

$$V_{2s+1} = -\frac{1}{\pi n}\cdot\frac{I_{2s+1}}{\pi^2 I^2{}_{2s+1} + 4K^2{}_{2s+1}}(\pi^2 I_{2s+1} I_{2s+1}(\varkappa r) + 4K_{2s+1} K_{2s+1}(\varkappa r)),$$

$$U'_0 = \frac{1}{2\pi n}\cdot\frac{I_0}{\pi^2 I_0^2 + 4K_0^2}(\pi^2 I_0 I_0(\varkappa r) + 4K_0 K_0(\varkappa r)),$$

$$U'_{2s} = \frac{1}{\pi n}\cdot\frac{I_{2s}}{\pi^2 I^2{}_{2s} + 4K^2{}_{2s}}(\pi^2 I_{2s} I_{2s}(\varkappa r) + K_{2s} K_{2s}(\varkappa r)),$$

$$V'_{2s+1} = -\frac{2}{n}\cdot\frac{I_{2s+1}}{\pi^2 I^2{}_{2s+1} + 4K^2{}_{2s+1}}(K_{2s+1} I_{2s+1}(\varkappa r) - I_{2s+1} K_{2s+1}(\varkappa r)).$$

Les autres U_s et V_s s'évanouissent.

On peut maintenant écrire les expressions des forces électriques et magnétiques. Je ne le ferai que pour un cas spécial, celui où le rayon du cylindre est très petit en comparaison de la longueur d'onde.

I_0 est fini pour $x = 0$, mais tous les autres I_s s'évanouissent pour $x = 0$, et pour de petites valeurs de x I_s est un infiniment petit d'ordre s. Tous les K_s sont infinis pour $x = 0$; K_0 est infini comme $\log x$, mais les autres K_s comme x^{-s}. On voit donc que, si c est très petit, on peut négliger dans F tous les termes excepté ceux qui contiennent U_0 et U'_0. On a donc

$$F = \frac{1}{2\pi n}\cdot\frac{I_0}{\pi^2 I_0^2 + 4K_0^2}[\sin 2\pi nt(\pi^2 I_0 I_0(\varkappa r) + 4K_0 K_0(\varkappa r)) - 2\pi \cos 2\pi nt(K_0 I_0(\varkappa r) - I_0 K_0(\varkappa r))],$$

ou, si l'on néglige dans la parenthèse les termes ayant pour coefficient I_0,

$$F = \frac{1}{\pi n}\cdot\frac{I_0 K_0}{\pi^2 I_0^2 + 4K_0^2}(2K_0(\varkappa r)\sin 2\pi nt - \pi I_0(\varkappa r)\cos 2\pi nt).$$

C'est là le potentiel vecteur d'un courant de l'intensité $\frac{1}{\pi n}\cdot\frac{I_0 K_0}{\pi^2 I_0^2 + 4K_0^2}$, coulant le long de l'axe du cylindre. L'expression de la force électrique est

$$X' = -\frac{2 I_0 K_0}{\pi^2 I_0^2 + 4K_0^2}[2K_0(\varkappa r)\cos 2\pi nt + \pi I_0(\varkappa r)\sin 2\pi nt].$$

Pour de grandes valeurs de r cette expression peut s'écrire:

$$-\frac{2 I_0 K_0}{\pi^2 I_0^2 + 4K_0^2}\cdot\sqrt{\frac{2\pi}{\varkappa r}}\cdot\cos\left(2\pi nt - \varkappa r - \frac{\pi}{4}\right).$$

§ 8.

Si on pose la fonction auxiliaire dans le commencement du § 6 $\Phi = \frac{\cos 2\pi n(t - Ar)}{r}$, où r est la distance d'un point variable P à un point fixe, on trouve les forces électriques et magnétiques dues à un point double électrique oscillant avec le moment $\cos 2\pi nt$ (Hertz, Annales de Wiedemann, t. 36, p. 6), situé au point fixe et dont l'axe est dirigé suivant l'axe des x. Supposons une série continue de points doubles placée lelong d'une droite S parallèle à l'axe des y. La fonction auxiliaire devient dans ce cas

$$\int \frac{\cos 2\pi n(t - Ar)}{r} dy,$$

expression qui se réduit à $2K(\varkappa\varrho)\cos 2\pi nt + \pi I(\varkappa\varrho)\sin 2\pi nt$ (voir p. 22), où ϱ est la distance du point P à la droite sur laquelle les points électriques sont distribués:

La force magnétique dans ce cas est parallèle à l'axe des y et égale

$$A\frac{d^2\Phi}{dzdt} = \varkappa^2[2K_1(\varkappa\varrho)\sin 2\pi nt - \pi I_1(\varkappa\varrho)\cos 2\pi nt]\sin\varphi,$$

si φ est l'angle que la distance du point P à la droite S fait avec l'axe des x.

Si le moment des points doubles sur l'unité de longueur est $\mu\cos 2\pi n(t - \tau)$, et si l'axe des points doubles fait l'angle φ_0 avec l'axe des x et un angle droit avec l'axe des y, l'expression de la force magnétique devient:

$$\varkappa^2\mu[2K_1(\varkappa\varrho)\sin 2\pi n(t - \tau) - \pi I_1(\varkappa\varrho)\cos 2\pi n(t - \tau)]\sin(\varphi - \varphi_0).$$

Si le point P est très éloigné, on a approximativement

$$\varrho = r - (h\cos\Theta + k\sin\Theta),$$

où h et k sont les coordonnées du point d'intersection de la ligne S avec le plan des xz, et r, Θ sont les coordonnées de la projection du point P sur le plan des xz, ($x = r\cos\Theta$, $z = r\sin\Theta$). φ est dans ce cas égal à Θ. Nous posons $\varepsilon = h\cos\Theta + k\sin\Theta$.

La force magnétique causée par un système de droites le long desquelles l'électricité est distribuée de cette manière peut s'écrire pour des points très éloignés

$$\varkappa^2\Sigma\mu[2K_1(\varkappa(r - \varepsilon))\sin 2\pi n(t - \tau) - \pi I_1(\varkappa(r - \varepsilon))\cos 2\pi n(t - \tau)]\sin(\Theta - \varphi_0).$$

La sommation se fait par rapport aux différentes valeurs de μ, h, k, τ, φ_0. D'après les propriétés connues des fonctions K_1 et I_1, on peut écrire l'expression de cette manière

$$\frac{1}{\sqrt{r}}\,\psi\cos 2\pi n(t-\tau-Ar),$$

où ψ et τ sont indépendants de r et fonctions seulement de Θ.

Nous examinerons maintenant les effets produits par l'introduction d'un cylindre conducteur dans le champ dans la direction de la force magnétique, que nous avons supposée parallèle à l'axe des y.

Supposons que les actions causées par le cylindre soient de la même espèce que celles dues au système électrique considéré tout à l'heure. La force magnétique causée par le cylindre doit alors être parallèle à l'axe des y. Nous posons

$$M' = \Phi'\cos 2\pi nt + \Phi''\sin 2\pi nt,$$

où Φ' et Φ'' sont des fonctions de x et z, ou de r et Θ. Elles satisfont à l'équation différentielle

$$\frac{d^2\Phi'}{dr^2}+\frac{1}{r}\frac{d\Phi'}{dr}+\frac{1}{r^2}\frac{d^2\Phi'}{d\Theta^2}+\varkappa^2\Phi'=0.$$

On peut donc poser

$$\Phi' = \Sigma\,(\alpha_s I_s(\varkappa r)+\beta_s K_s(\varkappa r))\cos\Theta + \Sigma\,(\gamma_s I_s(\varkappa r)+\delta_s K_s(\varkappa r))\sin s\Theta,$$

$$\Phi'' = \Sigma\,(\alpha'_s I_s(\varkappa r)+\beta'_s K_s(\varkappa r))\cos s\Theta + \Sigma\,(\gamma'_s I_s(\varkappa r)+\delta'_s K_s(\varkappa r))\sin s\Theta.$$

La forme que M' doit prendre pour de grandes valeurs de r entraîne pour les coefficients α, β, ... les équations (4) du § précédent. On a donc

$$\alpha'_s=\frac{\pi}{2}\beta_s,\quad \beta'_s=-\frac{2}{\pi}\alpha_s,\quad \gamma'_s=\frac{\pi}{2}\delta_s,\quad \delta'_s=-\frac{2}{\pi}\gamma_s.$$

Pour les composantes de la force électrique causée par le cylindre, on a
$A\dfrac{dX'}{dt}=\dfrac{dM'}{dz}$, $Y'=0$, $A\dfrac{dZ'}{dt}=-\dfrac{dM'}{dx}$.

Donc

$$X'=\frac{1}{\varkappa}\left[\frac{d\Phi'}{dz}\sin 2\pi nt-\frac{d\Phi''}{dz}\cos 2\pi nt\right],$$

$$Z'=-\frac{1}{\varkappa}\left[\frac{d\Phi'}{dx}\sin 2\pi nt-\frac{d\Phi''}{dx}\cos 2\pi nt\right].$$

Pour $x^2 + z^2 = c^2$ ou $r = c$ on doit avoir

$$\frac{X + X'}{x} = \frac{Z'}{z} \quad \text{ou}$$

$$z[\cos 2\pi n\,(t - Az) + \frac{1}{\varkappa}\frac{d\Phi'}{dz}\sin 2\pi nt - \frac{1}{\varkappa}\frac{d\Phi''}{dz}\cos 2\pi nt] +$$

$$+ \frac{x}{\varkappa}\left[\frac{d\Phi'}{dx}\sin 2\pi nt - \frac{d\Phi''}{dx}\cos 2\pi nt\right] = 0$$

ou

$$\frac{d\Phi'}{dr} = - \varkappa \sin\Theta \sin(\varkappa c \sin\Theta),$$

$$\frac{d\Phi''}{dr} = \varkappa \sin\Theta \cos(\varkappa c \sin\Theta).$$

Pour les dérivées de I_s et K_s on a (Heine, pp. 213, 244) les relations:

$$\frac{dI_0}{dx} = - I_1, \quad 2\frac{dI_s}{dx} = I_{s-1} - I_{s+1},$$

$$\frac{dK_0}{dx} = - K_1, \quad 2\frac{dK_s}{dx} = K_{s-1} - K_{s+1}.$$

En différentiant par rapport à $\varkappa c$ les séries pour $\cos(\varkappa c \sin\Theta)$ et $\sin(\varkappa c \sin\Theta)$ citées dans le § précédent on obtient

$$- \sin\Theta \sin(\varkappa c \sin\Theta) = - I_1(\varkappa c) + \Sigma(I_{2s-1}(\varkappa c) - I_{2s+1}(\varkappa c)) \cos 2s\Theta,$$

$$\sin\Theta \cos(\varkappa c \sin\Theta) = \Sigma\,(I_{2s}(\varkappa c) - I_{2s+2}(\varkappa c)) \sin(2s+1)\Theta.$$

En effectuant les différentiations dans $\frac{d\Phi'}{dr}$ et $\frac{d\Phi''}{dr}$ on obtient ces équations:

$$\gamma_s(I_{s-1} - I_{s+1}) + \delta_s(K_{s-1} - K_{s+1}) = 0,$$

$$\alpha_{2s+1}(I_{2s} - I_{2s+2}) + \beta_{2s+1}(K_{2s} - K_{2s+2}) = 0,$$

$$\alpha_0 I_1 + \beta_0 K_1 = I_1,$$

$$\alpha_{2s}(I_{2s-1} - I_{2s+1}) + \beta_{2s}(K_{2s-1} - K_{2s+1}) = 2(I_{2s-1} - I_{2s+1}),$$

$$\alpha'_0 I_1 + \beta'_0 K_1 = 0,$$

$$\alpha'_s(I_{s-1} - I_{s+1}) + \beta'_s(K_{s-1} - K_{s+1}) = 0,$$

$$\gamma'_{2s}(I_{2s-1} - I_{2s+1}) + \delta'_{2s}(K_{2s-1} - K_{2s+1}) = 0,$$

$$\gamma'_{2s+1}(I_{2s} - I_{2s+2}) + \delta'_{2s+1}(K_{2s} - K_{2s+2}) = 2(I_{2s} - I_{2s+2}).$$

J'ai omis ici l'argument $\varkappa c$. Ces équations donnent:

$$\alpha_{2s+1} = \beta_{2s+1} = \gamma_{2s} = \delta_{2s} = 0,$$

$$\alpha_0 = \frac{\pi^2 I_1^2}{\pi^2 I_1^2 + 4K_1^2}, \quad \beta_0 = \frac{4K_1 I_1}{\pi^2 I_1^2 + 4K_1^2},$$

$$\alpha_{2s} = \frac{\pi^2(I_{2s-1} - I_{2s+1})^2}{\pi^2(I_{2s-1} - I_{2s+1})^2 + 4(K_{2s-1} - K_{2s+1})^2}$$

$$\beta_{2s} = \frac{8(I_{2s-1} - I_{2s+1})(K_{2s-1} - K_{2s+1})}{\pi^2(I_{2s-1} - I_{2s+1})^2 + 4(K_{2s-1} - K_{2s+1})^2}$$

$$\gamma_{2s+1} = -\frac{4\pi(I_{2s} - I_{2s+2})(K_{2s} - K_{2s+2})}{\pi^2(I_{2s} - I_{2s+2})^2 + 4(K_{2s} - K_{2s+2})^2},$$

$$\delta_{2s+1} = \frac{4\pi(I_{2s} - I_{2s+2})^2}{\pi^2(I_{2s} - I_{2s+2})^2 + 4(K_{2s} - K_{2s+2})^2}.$$

On a donc pour Φ' cette expression:

$$\Phi' = \frac{I_1(\pi^2 I_1 I_0(\varkappa r) + 4K_1 K_0(\varkappa r))}{\pi^2 I_1^2 + 4K_1^2} +$$

$$+ \Sigma \frac{2(I_{2s-1} - I_{2s+1})[\pi^2(I_{2s-1} - I_{2s+1})I_{2s}(\varkappa r) + 4(K_{2s-1} - K_{2s+1})K_{2s}(\varkappa r)]\cos 2s\Theta}{\pi^2(I_{2s-1} - I_{2s+1})^2 + 4(K_{2s-1} - K_{2s+1})^2}$$

$$- 4\pi\Sigma \frac{(I_{2s} - I_{2s+2})[(K_{2s} - K_{2s+2})I_{2s+1}(\varkappa r) - (I_{2s} - I_{2s+2})K_{2s+1}(\varkappa r)]}{\pi^2(I_{2s} - I_{2s+2})^2 + 4(K_{2s} - K_{2s+2})^2}\sin(2s+1)\Theta.$$

et pour Φ'':

$$\Phi'' = \frac{2\pi I_1(K_1 I_0(\varkappa r) - I_1 K_0(\varkappa r))}{\pi^2 I_1^2 + 4K_1^2}$$

$$+ 4\pi\Sigma \frac{(I_{2s-1} - I_{2s+1})[(K_{2s-1} - K_{2s+1})I_{2s}(\varkappa r) - (I_{2s-1} - I_{2s+1})K_{2s}(\varkappa r)]\cos 2s\Theta}{\pi^2(I_{2s-1} - I_{2s+1})^2 + 4(K_{2s-1} - K_{2s+1})^2}$$

$$+ 2\Sigma \frac{(I_{2s} - I_{2s+2})[\pi^2(I_{2s} - I_{2s+2})I_{2s+1}(\varkappa r) + 4(K_{2s} - K_{2s+2})K_{2s+1}(\varkappa r)]\sin(2s+1)\Theta.}{\pi^2(I_{2s} - I_{2s+2})^2 + 4(K_{2s} - K_{2s+2})^2.}$$

Si $\varkappa c$ est très petit, on peut se contenter du premier terme de Φ' et de Φ''. On a donc, si de plus on néglige I_1 en comparaison de K_1,

$$M' = \Phi' \cos 2\pi nt + \Phi'' \sin 2\pi nt = \frac{2I_1K_1}{\pi^2 I_1^2 + 4K_1^2}(2K_0(\varkappa r)\cos 2\pi nt + \pi I_0(\varkappa r)\sin 2\pi nt).$$

L'expression a la même forme que le potentiel vecteur d'un courant dont l'intensité serait $\frac{2I_1K_1}{\pi^2 I_1^2 + 4K_1^2}\cos 2\pi nt$. Puisque $K_1(x)$ pour $x = 0$ est infini comme x^{-1}, K_1 est très grand, et comme K_1 entre en carré dans le dénominateur, l'action du cylindre dans ce cas est très insignifiante.



OM TOLUOLSULFONGLYCIN.

AF

GOTTHARD WALLIN,
FILOSOFIE LICENTIAT, Gb.
AMANUENS VID KEMISKA INSTITUTIONEN.



LUND 1892,
BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.

Kondensationsprodukter af aromatiska sulfonklorider med aromatiska amider såsom anilin och toluidin ha länge varit bekanta. Så t. ex. beskrifver Fr. Müller[1]) toluolsulfon-aniliner och -toluidiner erhållna genom uppvärmning af de tre isomera sulfonkloriderna med vederbörande amid, hvarvid en mol. amid binder klorväte.

Denna syntes går vida lättare vid samtidig inverkan af kalihydrat, alltså vid ett förfaringssätt analogt med den s. k. Bauman-Schotten'ska reaktionen för införande af benzoyl i alkoholer och amider. På detta sätt har Hinsberg[2]) nyligen framstält åtskilliga andra sulfonsubstituerade amider, t. ex. benzolsulfonpiperidin.

Något tidigare än Bauman[3]), som särskildt studerade reaktionens användbarhet för införande af benzoyl i alkoholer på grund af den nytta för analysen, som kunde dragas af benzoëetrarnes svårlöslighet, hade för öfrigt Baum[4]) utfört en syntes af hippursyra genom benzoylklorids inverkan på en vattenlösning af glycin och alkali och ännu tidigare Schotten[5]) på liknande sätt framstält benzoylpiperidin.

Å andra sidan hade af Prof. Blomstrand å härvarande laboratorium iakttagits, att sulfonklorider vid närvaro af alkali lätt reagera på glycin under bildning af med hippursyran likartadt sammansatta syror, af hvilka benzolsulfonglycinen blifvit beskrifven af Ihrfelt[6]), under det S. G. Hedin[7]) ådagalagt reaktionens användbarhet äfven vid andra amidosyror, såsom alanin, leucin, asparagin m. fl.

---

[1]) Fr. H. S. Müller. Inauguraldiss. Göttingen 1878.
[2]) Annalen 265, S. 178.
[3]) Berichte XIX, S. 3218.
[4]) Zeitschrift f. physiol. Chemie IX, 465.
[5]) Berichte XVII, 2455.
[6]) Några nya substitutionsderivat af glykokoll. Lund 1888.
[7]) Berichte XXIII, 3196.

Undersökningen af de isomera toluolsulfonglycinerna, som utgöra föremål för denna afhandling, har dels afsett beskrifning af syrorna, deras vanliga derivat och salter, dels också ett närmare studium af det inflytande, som sulfuryl i stället för karbonyl i hippursyran kunde utöfva med afseende på en del för denna syra särskildt karakteristiska reaktioner, t. ex. den Plöchl'ska med benzaldehyd vid närvaro af ättiksyreanhydrid.

I. Toluol-p-sulfonglycin,



$$HOCOCH_2NH.\overset{4}{S}O_2.C_6H_4.\overset{1}{C}H_3.$$

Denna förening erhålles vid inverkan af toluol-p-sulfonklorid på glykokoll eller glykokollklorid vid närvaro af alkali. Då vid reaktionen i alla fall klorkalium bildas, är det naturligtvis onödigt, då, såsom här varit fallet, glycinen i form af klorid framstälts af hippursyra genom kokning med klorvätesyra, gå den besvärliga vägen för framställning af den fria basen.

Vid framställning af glycinklorid af rå hippursyra går man lämpligen till väga på följande sätt: Hippursyran kokas med rå saltsyra. Då denna innehåller rätt mycket svafvelsyra, måste filtratet från benzoësyran behandlas med Ba Cl_2. Först efter kokning med djurkol frånfiltreras detta och bariumsulfatet på en gång. Klorvätesyran och en del löst benzoësyra afdunstas på vattenbad, resten af benzoësyran extraheras genom att skaka vattenlösningen med eter och frånskilja denna. Efter förnyad afdunstning utkristalliserar glycinkloriden något gulfärgad. Genom tvättning med sprit erhålles den hvit och fullkomligt ren äfven af mycket oren hippursyra. Filtraten behandlas efter afdunstning af lösningen med konc. svafvelsyra, hvarigenom en del glycin återvinnes i form af sulfat.

Sulfonkloriden har framstälts af toluol med klorsvafvelsyra enligt föreskrift af Klason och K. Wallin [1]). Dervid erhålles fast para-klorid och flytande ortoklorid. Den väl pressade p-kloriden innehåller som förorening sulfotoluid, hvilken såsom olöslig i vatten vid här ifrågavarande användning lätt afskiljes.

---

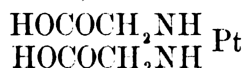
[1]) Berichte XII, S. 1848.

Framställning af toluol-p-sulfonglycin:

Sulfonkloriden afvägdes i en rymlig kolf, hvarefter en lösning af beräknade mängder glycinklorid (1 mol.) och kalihydrat (3 mol.) tillsattes. Vid uppvärmning på sandbad inträder efter en stund en ganska liflig reaktion och om kolfven icke är tillräckligt rymlig, kan innehållet slungas ut. Kalihydrat bör tagas i ofvanskrifna förhållande, så att kalisalt af syran bildas, hvars lättlöslighet underlättar reaktionen. Utom syrans kalisalt bildas härvid konstant en biprodukt, hvilken såsom olöslig utfälles jemte den sulfonkloriden förorenande sulfotoluiden. Enligt analysen och på grund af dess egenskaper i öfrigt synes den vara *ditoluol-p-sulfondiacidihydropiazin*, finnes längre fram utförligare beskrifven. Efter afsvalning och eventuelt utspädning med vatten, om kalisalt utkristalliserat, filtreras. Filtratet öfvermättas med klorvätesyra, då den nybildade toluolsulfonglycinen på grund af reaktionsvärmet till en början afsätter sig såsom en olja, hvilken emellertid raskt stelnar till kristaller. Filtratet befrias från öfverskjutande klorvätesyra genom afdunstning, återstodens innehåll af sulfonglycin kan extraheras med varm alkohol eller öfverföras i svårlösligt barytsalt med bariumkarbonat. Efter omkristallisering är syran analysren.

Reaktionen kan naturligtvis anses bestå deri, att den starka basen eliminerar elementen af HCl ur klorid och glycin. Men det är tänkbart, att först ett kalisalt af glycinen bildas med metallen såsom substituent för amidväte.

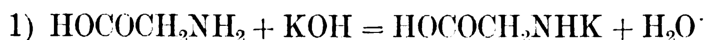
Jag har i en afhandling öfver platinaglycin [1]) gjort antagandet, att icke blott metaller sådana som Ag, Cu, Hg, Pt utan äfven alkalimetallerna i glycinsalter substituera på amidsidan, enär



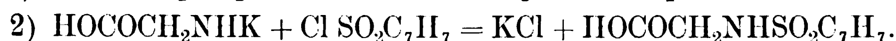
$$\begin{matrix} HOCOCH_2NH \\ HOCOCH_2NH \end{matrix} Pt$$

icke ger något kalisalt. Syntesen af hippursyra af glycinsilfver och benzoylklorid har framhäfts som ett skäl för ett sådant antagande, hvad silfver beträffar, men hippursyra bildas ock af glycinnatrium. Det synes som om samma slutsats här kunde dragas.

Är detta antagande rigtigt, så skulle toluolsulfonglycin bildas efter följande formler:



1) $HOCOCH_2NH_2 + KOH = HOCOCH_2NHK + H_2O$



2) $HOCOCH_2NHK + Cl\,SO_2C_7H_7 = KCl + HOCOCH_2NHSO_2C_7H_7.$

---

[1]) Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akad. Förhandl. 1892, N:o 1, 27.

Analyser:

1) Den pressade syran torkades vid 100° utan vigtsförlust.

2) 0.6249 gr. substans gaf vid förbränning med kromsyrad blyoxid och syrgas 1.0846 gr. CO_2 och 0.2926 gr. H_2O motsvarande 0.2958 gr. C och 0.325 gr. H.

3) 0.3841 gr. substans gaf vid förbränning efter Klason's metod 0,3821 gr. $Ba\,SO_4$ motsvarande 0.0525 gr. S.

4) 0.2072 gr. syra gaf 12.3 ccN vid 17° C och 768 mm B.

Utfördt i procent:

				Beräknadt:	Funnet:
H_{11}	—	11	—	4.80	5.20
C_9	—	108	—	47.16	47.33
S	—	32	—	13.97	13.66
N	—	14	—	6.11	6.85
O_4	—	64	—	27.96	(26.96)
		229		100.00	100.00

Syran kristalliserar ur i värme mättad vattenlösning i långa, färglösa nålar; ur kall lösning i korta, gruppvis hopsittande prismer.

Syran löses föga i eter, lätt i varm alkohol och varmt vatten. Vid uppvärmning med vatten till 100° smälter syran, innan hon löses. Smältp. 147°.

Löslighet i vatten vid 18°:

13.1507 gr. vattenlösning af syran innehöll 0.1079 gr. syra eller 0.1079 gr. på 13.0426 gr. vatten. 100 delar vatten lösa således vid 18° 0.827 delar syra.

Toluolsulfonamidoättiksyran utdrifver liksom hippursyran CO_2 ur karbonat, öfverensstämmer i formel med denna syra men är eljes mycket olik densamma. Ihrfelt har redan påpekat benzolsulfonglycinens stora beständighet gentemot syror såsom en väsentlig skiljaktighet från hippursyran och anger att vid kokning med klorvätesyra hur länge som helst benzolsulfonglycinen vid lösningens afsvalning utfaller oförändrad. Härtill må följande försök fogas som berigtigande. 6 gr. toluolsulfonglycin kokades med $^1/_{16}$ l. klorvätesyra i kolf med uppåtvändt kylrör 10 timmar (efter 4 timmar utföll ännu vid afsvalning oförändrad syra), hvarefter ingenting utkristalliserade. Efter afdunstning på vattenbad löstes resten mycket lätt i vatten. Sönderdelningsprodukterna kunna här ej vara andra än glycinklorid och toluolsulfonsyra. Att motsvararande benzolderivat förhåller sig på samma sätt, synes bevisas af Ihrfelts uppgift längre fram, att benzolsulfonglycinens nitrosoderivat vid kokning med saltsyra ger benzolsulfonsyra. Nitrosotoluolsulfonglycin söderfaller emellertid vid kokning med vatten

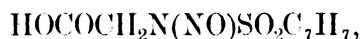
i salpetersyrlighet och sulfonglycin. Detsamma torde väl också först ega rum vid kokning med klorvätesyra, och när Ihrfelt således i ena fallet erhöll benzolsulfonsyra såsom sönderdelningsprodukt, skulle väl vid tillräckligt långvarig kokning äfven i det andra så skett.

Så mycket är emellertid säkert, att sulfurylen i dessa sulfonglyciner är vida kraftigare bunden vid qväfve än karbonylen i hippursyran.

Detta framgår också af följande jemförande försök:

I en afkyld alkalisk lösning af toluolsulfonglycin inleddes klor. Vid neutralisering med klorvätesyra utfäldes toluolsulfonamid. Vid liknande behandling af hippursyra utbytes NH mot O under bildning af benzoylglykolsyra.

Behandlas hippursyra med salpetersyrlighet, ersättes likaledes imid af syre, på toluolsulfonglycin i vattenlösning sker ingen inverkan. Om deremot eter användes såsom lösningsmedel erhålles en nitrosoförening



$$HOCOCH_2N(NO)SO_2C_7H_7,$$

ett derivat, som vid hippursyran synes helt och hållet saknas.

I förhållandet till oxidationsmedel framträder också en vigtig skilnad mellan toluolsulfon- och benzoyl-glycin, härrörande af samma orsak som i ofvan anförda försök, den fasta bindningen mellan qväfve och svafvel.

Hippursyra oxideras af kaliumpermanganat så, att NH_3 bortgår, toluolsulfonglycin ger toluolsulfonamid. Toluolens CH_3 oxideras sålunda först i andra hand efter förutgående amidbildning. Om till en lösning af syrans kalisalt med alkali i öfverskott vid vattenbads värme permanganat tillsättes, så länge affärgning raskt eger rum, erhålles emellertid endast toluolsulfonamid. Efter affiltrering från MnO_2 och surgöring utkristalliserade oxidationsprodukten i form af små platta prismer med smältpunkt 137°. Kromsyreblandning gaf samma resultat.

Analyser:

1) Den pressade substansen var vattenfri.

2) 0.1992 gr. substans gaf 0.3654 gr. CO_2, motsvarande 0.0997 gr. C, och 0.1054 gr. H_2O, motsvarande 0.0117 gr. H.

3) 0.198 gr. subst. gaf vid förbränning enligt Klason's metod 0.2642 gr. $Ba\,SO_4$, motsvarande 0.0364 gr. S.

4) 0.3716 gr. subst. gaf 27 cc N vid 18° och 752,5 mm B.

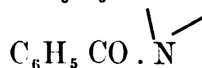
Utfördt i procent (efter beräkning för $C_7H_7SO_2NH_2$):

				Beräknadt:	Funnet:
C_7	—	84	—	49.13	50.05
H_9	—	9	—	5.26	5.87
S	—	32	—	18.71	18.38
N	—	14	—	8.19	8.13
O_2	—	32	—	18.71	(17.57)
		171		100.00	100.00

Oväntadt nog ha äfven i närmast följande försök syrorna visat utpreglad skiljaktighet:

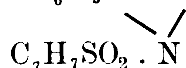
Plöchl[1]) har vid uppvärmning af hippursyra med benzaldehyd vid närvaro af acetanhydrid erhållit en anhydrid af benzoylimidokanelsyra, som vid längre tids kokning med utspädda syror gaf hydratet,


$C_6H_5 . CH . CH . COOH$


$C_6H_5 CO . N$

Om samma kondensation egde rum vid toluolsulfonglycin, skulle man erhålla en toluolsulfonimidokanelsyra,


$C_6H_5 CH . CH . COOH$


$C_7H_7SO_2 . N$

Ett försök utfördes sålunda: toluolsulfonglycin, benzaldehyd i beräknad mängd, ättiksyreanhydrid och ättiksyradt natron uppvärmdes tillsammans på vattenbad. Vid utspädning med vatten utföll emellertid derefter benzaldehyd, och lösningen innehöll oförändrad toluolsulfonglycin[2]). Vid användning af natriumhippurat i stället för fri syra erhålles enligt Rebuffat[3]) omedelbart benzoylimidokanelsyra. Icke heller med denna artförändring af försöket eger en kondensation rum vid här ifrågavarande syra.

Med salpetersyra i förening med litet svafvelsyra ger hippursyran nitrohippursyra.

Äfven toluolsulfonglycin ger så behandlad nitroföreningar. Ihrfelt har genom att lösa benzolsulfonglycin i rykande salpetersyra erhållit en nitrosoförening till sammansättning motsvarande den här ofvan i förbigående omnämda. Han uppger äfven, att densamma bildas vid inverkan af salpetersyra jemte

[1]) Ueber Phenylglycidsäure. Berichte XVI. S. 2815.

[2]) En i vatten olöslig biprodukt, som till en början antogs vara den afsedda anhydriden, har visat sig vara något helt annat, jmfr sid. 12.

[3]) Berichte XIX, Referate, S. 251.

svafvelsyra på vattenbad. Det sista torde väl vara origtigt och icke grundadt på analys. Toluolsulfonglycin ger, på detta sätt behandlad, nitrosyra jemte dinitrosyra. Såväl dinitrosyran som nitroföreningen, den sista framstäld af nitrotoluolsulfonklorid och alkalisk glycinlösning, finnas längre fram utförligare beskrifna. För den direkt erhållna mono-nitrosyran meddelas här följande:

Syran afskiljes såsom lättlösligare utan svårighet från dinitrosyran och har samma smältpunkt som den af nitrotoluolsulfonkloriden erhållna. Barytsaltet, framstäldt af syran med bariumkarbonat, är rätt svårlösligt. Efter flere veckors torkning öfver svafvelsyra gaf Ba-bestämningen följande resultat:

0.093 gr. subst. gaf vid afrykning med konc. svafvelsyra 0.0318 gr. $BaSO_4$, motsvarande 0.0187 gr. Ba

Utfördt i procent (efter beräkning för $Ba(OCOCH_2NHSO_2C_7H_6NO_2)_2$):

	Beräknadt:	Funnet:
Ba	20.05	20.10

Af toluolsulfonamidoättiksyra ha följande salter blifvit framstälda:

Kaliumsaltet, $KOCOCH_2NHSO_2C_7H_7 + \frac{1}{2}H_2O$, af syran med kolsyradt kali, är mycket lättlösligt, kristalliserar ur konc. lösning i långa sidenliknande nålar.

Analyser:

1) 1.6364 gr. pressadt salt förlorade vid 120° 0.0565 gr. i vigt.

2) 0.2651 gr. torkadt salt gaf vid afrykning med svafvelsyra 0.0903 gr. K_2SO_4, motsvarande 0.0405 gr. K. (Vid detta och följande salter hänför sig procenttalet för metallen till det vattenfria saltet).

Utfördt i procent:

	Beräknadt:	Funnet:
K	14.63	15.27
$\frac{1}{2}H_2O$	3.25	3.45

Natriumsaltet, $NaOCOCH_2NHSO_2C_7H_7 + H_2O$ liknar föregående salt.

Analyser:

1) 1.8787 gr. pressadt salt förlorade i vigt vid 120° 0.1425 gr.

2) 0.3217 gr. torkadt salt gaf 0.091 gr. Na_2SO_4 eller 0.0295 gr. Na

Utfördt i procent:

	Beräknadt:	Funnet:
Na	9.16	9.17
H_2O	6.69	7.58

Ammoniumsaltet, $H_4NOCOCH_2NHSO_2C_7H_7$, lättlöst, kristalliserar i stora, tunna, glimmerliknande taflor.

Analyser:

1) 1.9534 gr. subst. förlorade i vigt vid 100° 0.007 gr., saltet är således vattenfritt.

2) 0.3165 gr. substans gaf 29.7 cc N vid 768,5 mm och 18° C.

Utfördt i procent:

	Beräknadt:	Funnet:
N	11.38	10.73

Kalciumsaltet, $Ca(OCOCH_2NHSO_2C_7H_7)_2 + 4H_2O$, erhålles vid kokning af syran i vattenlösning med $CaCO_3$, kristalliserar i långa, färglösa prismer. Lättlösligare än barytsaltet.

Analyser:

1) 1.3404 gr. pressadt salt gaf 0.1654 gr. H_2O.

2) 0.3704 gr. torkadt salt gaf 0.1015 gr. $CaSO_4$, motsvarande 0.0299 gr. Ca.

Utfördt i procent:

	Beräknadt:	Funnet:
Ca	8.06	8.03
$4H_2O$	12.60	12.34

Bariumsaltet, $Ba(OCOCH_2NHSO_2C_7H_7)_2 + H_2O$, är mycket svårlösligt i kallt, lättare lösligt i varmt vatten. Små kristallfjäll.

Analyser:

1) 1.5087 gr. salt afgaf i torkskåp 0.044 gr. H_2O.

2) 0.3472 gr. torkadt salt gaf 0.1366 gr. $BaSO_4$, motsvarande 0.0803 gr. Ba.

Utfördt i procent:

	Beräknadt:	Funnet:
Ba	23.10	23.12
H_2O	2.94	2.91

Magnesiumsaltet, $Mg(OCOCH_2NHSO_2C_7H_7)_2 + 8H_2O$, är lättlösligare än kalksaltet, kristalliserar i små, tunna prismer.

Analyser:

1) 1.7027 gr. salt afgaf vid 125° 0.3818 gr. H_2O

2) 0.2962 gr. torkadt salt gaf 0.0814 gr. $MgSO_4$, motsvarande 0.0163 gr. Mg.

Utfördt i procent:

	Beräknadt:	Funnet:
Mg	5.00	5.49
$8H_2O$	23.07	22.38

Kopparsaltet, $Cu(OCOCH_2NHSO_2C_7H_7)_2 + 6H_2O$, framställdes af Ba-salt och $CuSO_4$. Kristalliserar i blågröna blad, som i luften vittra och förändra färgen till ljusgrön. Temligen svårlösligt i kallt vatten såsom salterna i allmänhet. Smälter, innan det löses i varmt vatten.

Analyser:

1) 0.4025 gr. pressad substans förlorade vid långvarig torkning på vattenbad 0.0735 gr. H_2O, hvarefter vigten höll sig konstant.

2) 0.1005 gr. torkadt salt gaf vid glödgning öfver blästerlåga 0.015 gr. CuO, motsvarande 0.0012 gr. Cu.

Utfördt i procent:

		Beräknadt:	Funnet:
Cu	63 —	12.13	11.94
$6H_2O$	108 —	17.22	18.26

Förhållandena ha således här ej visat sig så komplicerade som de beskrifvas för motsvarande benzolderivat. Något anhydrobasiskt salt bildas ej. Kristallvattnet bortgår vid 100°. Vid 120° aftar visserligen saltet i vigt, men detta beror på sönderdelning under utveckling af aromatiska produkter.

Etyletern, $C_2H_5OCOCH_2NHSO_2C_7H_7$, bildas vid inledande af torr klorvätegas i en alkohollösning af syran på vattenbad. Ur den HCl-sura lösningen utfäldes etern med vatten såsom en olja, hvilken snart stelnade till en kristallmassa af tunna, hvita nålar. Omkristalliserad med varm alkohol, hvari den är mycket lättlöslig, utgöres den af större färglösa prismer, som smälta vid 65°.

Analys:

0.1805 gr. lufttorkad substans gaf vid förbränning med kromsyrad blyoxid och syrgas 0.1032 gr. H_2O och 0.3357 gr. CO_2, motsvarande 0.0114 gr. H och 0.0916 gr. C.

Utfördt i procent:

		Beräknadt:	Funnet:
H_{15}	— 15 —	5.84	6.31
C_{11}	— 132 —	51.36	50.74
O_4	64 —	24.90	—
N	— 14 —	5.45	—
S	— 32 —	12.45	—
	257	100.00	

Ett försök att framställa karbamidderivatet $C_7H_7SO_2NHCH_2CO . NHCONH_2$ genom upphettning af etyletern med urinämne hade negativt resultat till följd. Vid en temperatur af 140° sönderdelades urinämnet i CO_2 och NH_3. Vid lägre temp. skedde ingen inverkan.

Metyletern kristalliserar ur alkohol i väl utvecklade tafvelformiga kristaller.

Amiden, $C_7H_7SO_2NHCH_2CO . NH_2$, erhålles af etyletern vid uppvärmning med stark ammoniak. Ur lösningen utkristalliserar vid afdunstning på vattenbad amiden i form af små färglösa nålar. Olöslig i alkohol och eter, svårt löslig i kallt vatten, temligen svårt i varmt vatten, lätt löslig i ammoniak hvarur den erhålles i centimeterlånga, tjocka prismer. Smältpunkt 165—66°.

Analys:

0.1965 gr. substans gaf 21.4 cc N vid 760.5 mm B och 12° C.

Utfördt i procent:

	Beräknadt:	Funnet:
N	12,28	12.75

Följande försök att framställa ett silfversalt af amiden ledde till bildning af *syrans salt* i stället. Till en varm lösning af amid i ammoniak sattes silfvernitrat i något mer än beräknad mängd. Vid lösningens afsvalning erhölls ett i glänsande hvita fjäll kristalliserande salt, som lätt svärtades i dagsljus och vid kokning med vatten fullständigt sönderdelades. En del behandlades med klorväte. Ur filtratet från AgCl utföll toluolsulfonglycin af smpt 147°.

Analys:

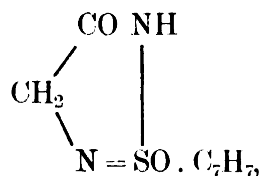
0.21 gr. salt gaf vid glödgning 0.0647 gr. Ag.

I procent (efter beräkning för $AgOCOCH_2NHSO_2C_7H_7$)

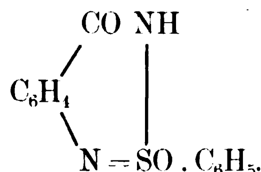
	Beräknadt:	Funnet:
Ag	32.23	30.80

Med *platinaklorid* ger amiden i saltsur lösning intet dubbelsalt. Amiden är således hvarken syra eller bas.

Af denna amid skulle möjligen med PCl_5 kunna erhållas en anhydrid af formeln



analog med den af Franke [1]) af benzolsulfon-o-amidobenzamid erhållna



Försök i denna rigtning äro ännu ej afslutade.

Kloriden $C_7H_7SO_2NHCH_2CO . Cl$, existerar men är, såsom på förhand kan inses, mycket obeständig. Vid upphettning af syran med en æqvimolekulär mängd fosforpentaklorid på vattenbad erhölls en flytande reaktionsprodukt, som vid afsvalning stelnade. Genom pressning mellan filtrerpapper afskildes fosforoxikloriden. Resten var lätt löslig i varm kloroform och eter och afsatte sig derur i nålar. Lösningar af densamma gåfvo med alkohol sulfonglycinens etyleter och med ammoniak dess amid, hvaraf framgår att i lösningarne en klorid af ofvanskrifna formel ingår. Står en sådan lösning några timmar i öppet kärl, afsätter sig toluolsulfonglycin, som är nästan olöslig i kloroform och eter, under det klorvätegas bortgår. Under sådana omständigheter är det tydligen nära omöjligt att erhålla analysrent material.

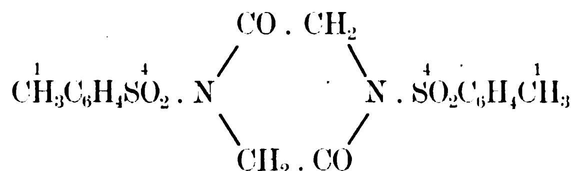
För framställning af en på sätt och vis hithörande förening,


$CH_3COCH_2NHSO_2C_7H_7$,

en toluolsulfonamidoketon, ha flere försök utförts med monokloraceton och paratoluolsulfonamid. Ett af försöken med en lösning af amidens kalisalt och kloraceton har afgjordt gifvit negativt resultat. Icke heller vid uppvärmning af æqvimolekulära mängder aceton och amid syntes någon reaktion inträda, möjligtvis skall amidens silfversalt ge bättre resultat. Att låta Zinkalkyl inverka på nyss beskrifna klorid torde af flere skäl knappt löna sig.

[1]) Journ. f. pract. Chemie, Bd. 44, 1891.

Ditoluol-p-sulfondiacidihydropiazin,



Vid det förut beskrifna försöket att framställa toluolsulfonimidokanelsyra erhölls en mindre mängd af en förening, som otvifvelaktigt har ofvanstående formel. Den bildas, likaledes i små portioner, om toluolsulfonglycin (ett par gånger omkristalliserad och således ren) uppvärmes en stund med ättiksyreanhydrid. Vid länge fortsatt upphettning färgas lösningen brun på grund af vidare försiggående sönderdelning. Ifrågavarande kropp förhåller sig såsom andra liknande derivat af substituerade glyciner, är olöslig i vatten, alkohol och andra vanliga lösningsmedel, löses dock i kokande isättika, börjar att sönderdelas först vid 225°.

Den vid syntes af toluolsulfonglycin erhållna biprodukten, som till en början antogs uteslutande bestå af sulfotoluid, har sedan visat sig till största delen innehålla en med den nyssnämnda identisk förening.

Efter frånfiltrering af toluolsulfonglycinens kalisalt tvättades det olösliga med varmt vatten och kokades med saltsurt vatten. Genom upprepad behandling med kokande alkohol afskildes sulfotoluiden, som vid alkohollösningens afsvalning utkristalliserade i tunna fjäll af smältpunkt 154°. (En analys på svafvel i sulfotoluiden efter Klason's metod misslyckades, emedan den var i så hög grad svårförbrännelig, att den delvis sublimerade öfver alla platinarullarne ner i förlaget — på visst sätt ett bevis för dess egenskap af sulfon). Derefter kokades återstoden med isättika. Efter dekantering utkristalliserade rent hvit piazin, som under mikroskopet visade sig bestå af små nålformiga kristaller. Smältpunktbestämningen gaf samma resultat som för den med ättiksyreanhydrid erhållna produkten omnämts.

Analyser:

I. *Piazin af toluolsulfonglycin med ättiksyreanhydrid.*

1) 0.122 gr. torkad substans gaf vid förbränning med kromsyrad blyoxid och syrgas 0.2292 gr. CO_2 och 0.0564 gr. H_2O, motsvarande 0.0625 gr. C och 0.0062 gr. H.

2) 0.15 gr. subst. gaf efter Klason's metod 0.1674 gr. $BaSO_4$, motsvarande 0.023 gr. S.

3) 0.14 gr. subst. gaf 8 cc N vid 11° och 762 mm B.

II. *Piazin, erhållen vid syntes af toluolsulfonglycin.*

1) 0.1065 gr. subst. gaf 0.199 gr. CO_2 och 0.048 gr. H_2O, motsvarande 0.0543 gr. C och 0,0053 gr. H.

2) 0.1052 gr. subst. gaf 6.2 cc N vid 12° och 762 mm B

Utfördt i procent:

				Beräknadt:	Funnet: I	Funnet: II
C_{18}	—	216	—	51.18	51.22	50.98
H_{18}	—	18	—	4.26	5.08	4.97
S_2	—	64	—	15.17	15.33	—
N_2	—	28	—	6.64	6.78	6.93
O_6	—	96	—	22.75	(21.59)	—
		422		100.00	100.00	

Toluol-p-sulfonnitrosoglycin,



$HOCOCH_2N(NO)SO_2C_7H_7$.

Salpetersyrlighet inverkar icke på en vattenlösning af toluolsulfonglycin. En alkohollösning kunde med temligen stor säkerhet väntas ge etyletern af sulfonglycinen. Deremot visade sig användning af eter ge godt resultat.

Nitrosoföreningen framstäldes på följande sätt:

I en kolf med torr syra uppslammad i ren eter och försedd med uppåtvändt kylrör inleddes salpetersyrlighet, framstäld af As_2O_3 och renad från salpetersyra genom ett par mellanflaskor. När etern är fullt mättad, har syran fullständigt öfvergått i nitrosoförening. Den erhållna produkten tvättades efter eterns afdestillering med kallt vatten, hvari den är alldeles olöslig, omlöstes i alkohol, hvarur den kristalliserar i hvita nålar.

Analyser:

1) Lufttorkad och pressad substans förlorade vid 70° intet i vigt.

2) 0.2273 gr. substans gaf vid förbränning med blykromat och syrgas 0.3516 gr. CO_2 och 0.088 gr. H_2O, motsvarande 0.959 gr. C och 0.0097 gr. H.

3) 0.2285 gr. subst. gaf vid 18° och 770 mm 20.1 cc N.

4) 0.2263 gr. subst. gaf vid S-bestämning enligt Klason's metod 0.2035 gr. $BaSO_4$, motsvarande 0.0279 gr. S.

I procent:

			Beräknadt:	Funnet:
H^{10}	—	10 —	3.87	4.26
C_9	—	108 —	41.86	42.19
N_2	—	28 —	10.85	10.10
S	—	32 —	12.40	12.66
O_5	—	80 —	31.02	(30.79)
		258	100.00	100.00

Denna syra sönderdelas vid ihållande kokning med vatten i toluolsulfonglycin och salpetersyrlighet. Smälter under gasutveckling och brunfärgning vid 140°.

I Ihrfelts beskrifning öfver motsvarande benzolderivat innehålles ingenting om denna lätt försiggående sönderdelning, syran uppgifves vara olöslig i kallt, lättlöslig i varmt vatten. Salterna erhöll han genom digerering af nitrosoförföreningen med metallernas karbonat, "hvilken digerering får fortgå länge, innan CO_2 fullständigt utdrifvits", hvaraf åter slutes att syran är en mycket svag syra. Man kan knappt freda sig för tanken, att Ihrfelt än haft en nitrosoförening, erhållen med rykande salpetersyra, än en nitrosyra, erhållen med salpetersyra jemte svafvelsyra. Vid toluolderivatet, som väl kan antagas ha samma egenskaper som benzolföreningen, har det befunnits ytterst svårt att erhålla rena nitrososalter, då salpetersyrlighet lätt afskiljes under bildning af nitrit. Att CO_2 långsamt utdrifves beror på nitrososyrans svårlöslighet.

Första försöket att framställa kalisaltet utfördes på följande sätt. Till en lindrigt uppvärmd lösning af kaliumkarbonat sattes nitrososyran i små portioner, tills intet mer löstes, hvarefter filtrerades. Vid frivillig afdunstning afsatte sig ett kalisalt, ur hvars lösning klorvätesyra afskilde toluolsulfonglycin.

Om deremot till nitrosoföreningen *i öfverskott* en utspädd, kall lösning af kaliumkarbonat droppvis och under omskakning tillsättes, så går i lösning ett i nålar kristalliserande kalisalt, ur hvilken lösning HCl afskiljer oförändrad nitrososyra.

Af dessa data torde kunna anses bevisadt, att nämda förening är en sulfonglycin med imidväte ersatt af NO.

Ett liknande derivat [1]) känner man förut af sarkosin, nämligen



$$HOCOCH_2N(NO)CH_3,$$

som bildas vid inledande af salpetersyrlighet i en kokande vattenlösning af metylglycin.

I hippursyra utbytes, såsom förut nämdt, af qväfvetrioxid imid mot O.

Etyletern, $C_2H_5OCOCH_2N(NO)SO_2C_7H_7$, erhölls vid behandling af etylsulfonglycinen löst i eter med qväfvetrioxid. Den uppkomna nitrosoetern ger vid kokning med vatten N_2O_3 och utgångsmaterialet tillbaka. Den är lättlöslig i eter och alkohol, olöslig i kallt vatten. Smpt 58°. Vid omkring 75° börjar salpetersyrlighet utvecklas och bortgår i rask ström till inemot 140°.

Analys:

0.1278 gr. med vatten tvättad och pressad subst. gaf 11 cc N vid 11°C och 760 mm B.

I procent:

	Beräknadt:	Funnet:
N	9.79	10.13.

o-Nitrotoluol-p-sulfonglycin



$$\overset{1}{C}H_3(\overset{2}{N}O_2)C_6H_3\overset{4}{S}O_2NHCH_2COOH + H_2O.$$

Denna syra har erhållits vid nitrering af toluolsulfonglycin; i större mängd har den framstälts af o-nitrotoluol-p-sulfonklorid med glycin och alkali. Rörande denna klorid föreligga i literaturen delvis origtiga och hvarandra motsägande uppgifter, så att en hel del arbete fordrats för att komma till rätta med densamma, hvarför den också här något utförligare beskrifves.

Beilstein och Kuhlberg [2]) erhöllo parasulfonsyran genom upphettning af o-nitrotoluol med rykande svafvelsyra, Otto [3]) genom inverkan af rykande salpetersyra på toluolsulfinsyra. Kloriden beskrifves af den sistnämde såsom en icke stelnande olja, amidens smältpunkt uppges vara 128°. Dessa uppgifter har äfven sista upplagan af Beilsteins handbok. Neale [3]) anger amidens smältpunkt vara 144°, hvilken också är den rigtiga.

[1]) Schultzen, Zeitschrift f. Chemie 1867, S. 616.
[2]) Annalen 155, S. 18.
[3]) Annalen 145, S. 20.
[4]) Annalen 203, S. 73.

Samma syra har Weckwarth[1]) erhållit på följande sätt. Toluol behandlas med rykande svafvelsyra. Den erhållna blandningen af toluolparasulfonsyra (till största delen) och ortosyra nitreras med rykande salpetersyra. Reaktionsprodukten utspädes med vatten och neutraliseras med krita. Kalksalterna öfverföras i blysalter. o-Nitrotoluol-p-sulfonsyrad blyoxid är mycket svårlöst och lätt att erhålla ren från det i mindre mängd bildade p-nitrosaltet. Mestadels efter denna metod har materialet för framställning af ofvanskrifna glycin beredts: Blysaltet öfverfördes i natriumsalt med soda. Efter torkning behandlades detta med fosforpentaklorid. Efter omlösning i eter erhölls kloriden såsom en gul olja, hvilken efter en tid vid rumstemp. stelnade till stora, väl utvecklade prismer *af smältpunkt 36°*. Efter smältning höll sig kloriden ett helt dygn i flytande form men blef i köldblandning åter fast. Den af kloriden framstälda amiden smälte vid 141°. Då detta dåligt stämde med Otto's uppgifter, behandlades en ny portion blysalt af äldre datum och af annan person framställdt på samma sätt och med samma resultat.

Enligt Hess[2]) skall o-nitrotoluol vid behandling med med ryk. svafvelsyra vid 120° och 150° ge två olika syror med resp. flytande klorid och fast klorid af 36° smpt. De båda kloriderna skola vid reduktion ge olika sulfhydrat. *Den flytande erhållen efter denna metod och äfven efter Weckwarth's anges ha samma sulfhydrat.*

I Beilsteins handbok uppföres med reservation den fasta kloriden under o-nitrotoluol-o-sulfonsyra med tillägg, att Kornatski[3]) vid upphettning af o-nitrotoluol med ryk. svafvelsyra vid 150—160° erhöll blott o-nitro-p-sulfosyra. Kornatzki fick af syran en flytande klorid, amiden smälte vid 139°.

Jag har upprepat Hess' förfarande med o-nitrotoluol vid 120° och erhållit en syra, hvars klorid var en brun olja. Denna stelnade i köldblandning till största delen. Det fasta smälte vid 36°. Resten kondenserades med glykokoll och *gaf samma* glycin som den fasta kloriden, hvilket framgick såväl af smältpunktsbestämningar som deraf, att vid oxidation med permanganat af den erhållna glycinen i begge fallen erhölls o-nitro-p-sulfonamid med smältpunkt 144°.

Slutligen analyserades de båda till utseendet olika kloriderna.

[1]) Annalen 172, S. 193.
[2]) Berichte 14, S. 488.
[3]) Annalen 221, S. 180.

Den fasta kloriden:

0.1584 gr. gaf efter Klasons metod 0.0943 gr. AgCl och 0.161 gr. $BaSO_4$, motsvarande 0.0233 gr. Cl och 0.0221 gr. S.

Utfördt i procent:

				Beräknadt:	Funnet:
N	—	14	—	5.95	—
O_4	—	64	—	27.18	—
C_7	—	84	—	35.66	—
H_6	—	6	—	2.55	—
S	—	32	—	13.58	13.95
Cl	—	35.5	—	15.08	14.72
		235.5		100.00	

Den flytande kloriden:

0.245 gr. gaf 0.2385 gr. $BaSO_4$ eller 0.0327 gr. S och 0.1495 gr. AgCl eller 0.037 gr. Cl.

I procent:

	Beräknadt:	Funnet:
S	13.58	13.34
Cl	15.08	15.10

Häraf framgår, att o-nitrotuluol-p-sulfonsyrans klorid i första hand erhålles såsom en olja, hvilken (på grund af någon i ringa mängd ingående förorening ofta med svårighet) stelnar till en fast klorid med smältp. 36°.

Vid sulfurering af o-nitrotoluol erhålles sannolikt alltid blott en nitrosyra. De två af Hess beskrifna sulfhydraten måste liksom kloriderna, af hvilka de framstälts, vara identiska.

Framställning af o-nitrotoluol-p-sulfonglycin:

Nitrotoluolsulfonklorid och en lösning af glycinklorid och kalihydrat i beräknade mängder uppvärmdes i en kolf på sandbad. Reaktionen går lika lätt som vid den icke nitrerade kloriden. Liksom vid beredning af toluolsulfonglycin bildas äfven här en mindre mängd af en olöslig biprodukt, hvilken i det följande finnes beskrifven. Med klorvätesyra utfälles syran efter filtrering något rödfärgad. Efter ett par omkristalliseringar ur varmt vatten erhålles den ren i hvita långa nålar, som innehålla en mol. H_2O och på vattenbad smälta i sitt kristallvatten. Vattenfri syra har smpt 135—36°. Syran är lättlöslig i alkohol.

Analyser:

1) 0.2913 gr. förlorade vid uppvärmning, först på vattenbad och sen till 110°, 0.0165 gr. H_2O.

2) 0.2039 gr. torr subst. gaf 17.6 cc N vid 781.5 mm och 16°C.

I procent:

			Beräknadt:	Funnet:
H^{10}	—	10	—	—
O_6	—	96	—	—
N_2	—	28	10.21	10.:0
C_9	—	108	—	—
S	—	32	—	—
		274		
H_2O		18	6.16	5.66
		292		

Kalium- och *ammoniumsalterna* äro temligen svårlösliga i kallt vatten.

Magnesiumsaltet, $Mg(OCOCH_2NHSO_2C_7H_6NO_2)_2 + 2H_2O$, kristalliserar i nålar, lättlösliga i varmt vatten.

Analyser:

1) 0.7866 gr. pressadt salt förlorade på vattenbad 0.051 gr. i vigt.

2) 0.3147 gr. torkadt salt gaf 0.0747 gr. $MgSO_4$, motsvarande 0.0149 gr. Mg.

I procent:

	Beräknadt:	Funnet:
Mg	4.21	4.73
$2H_2O$	6.31	6.48.

Bariumsaltet, $Ba(OCOCH_2NHSO_2C_7H_6NO_2)_2 + 2H_2O$, är svårlösligt och otydligt kristalliserande.

Analyser:

1) 0.5105 gr. salt afgaf på vattenbad 0.0238 gr. H_2O.

2) Af 0.1568 gr. torkadt salt erhölls 0.0554 gr. $BaSO_4$, motsvarande 0.0326 gr. Ba.

I procent:

	Beräknadt:	Funnet:
Ba	20.05	20.07
$2H_2O$	5.00	4.66.

Etyletern. Nitrosyran är lättlöslig i alkohol, efter lösningens mättning med HCl utfaller etyletern omedelbart när den tages från vattenbadet. Etern kristalliserar ur alkohol i hvita, tunna och mjuka nålar. Olöslig i vatten. Smpt 112°.

Amiden. Af föregående med ammoniak. Svårlöslig i vatten. Smpt 180°.

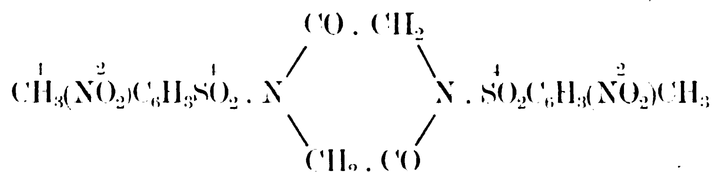
Analys:

0.1799 gr. gaf 23 cc vid 758 mm och 15° = 0.0264 gr. N.

Utfördt i procent:

	Beräknadt:	Funnet:
N	15.38	14.67.

Di-o-nitrotoluol-p-sulfondiacidihydropiazin.



Erhålles till ringa mängd vid beredning af föregående nitrosyra. Urskiljes lätt genom den fullständiga olösligheten i kokande vatten. Renades genom kokning med saltsurt vatten. Är nästan olöslig äfven i isättika. Den lilla mängd, som går i lösning vid kokning, utfaller genast vid afsvalning. Under mikroskopet visade den sig bestå af små, hvita nålar. Svärtas vid 215°.

Analyser:

1) 0.2063 gr. torkad subst. gaf 0.3177 gr. CO_2 och 0.0668 gr. H_2O, motsvarande 0.0867 gr. C och 0.0074 gr. H.

2) 0.128 gr. subst. gaf 11.8 cc N vid 16°C och 773 mm B, motsvarande 0.0138 N.

Utfördt i procent:

			Beräknadt:	Funnet:
C_{18}	— 216	—	42.19	42.02
H_{16}	— 16	—	3.13	3.58
S_2	— 64	—	12.50	—
N_4	56	—	10.93	10.79
O_{10}	— 160	—	31.25	—
	512		100.00	

o-Amidotoluol-p-sulfonglycin.


$HOCOCH_2NH.SO_2C_7H_6NH_2$.

Reduktionen af nitrosyran verkstäldes genom att leda en rask ström af vätesvafla in i en ammoniakalisk lösning af ammoniumsaltet. Vid reaktionen frigöres värme. Då lösningen åter börjar afsvalna, är nitrosyran fullständigt reducerad. Sedan allt svafvelammonium afdunstats på vattenbad och svaflet frånskilts, utkristalliserade vid koncentrering det mycket lättlösliga ammoniumsaltet af amidosyran i något brunfärgade nålar.

Blysaltet erhölls omedelbart af ammoniumsaltet såsom en i kallt vatten olöslig, ostlik fällning genom behandling med blynitrat. Vid kokning med vatten löses saltet lätt efter att först hafva smält.

Syran framställdes genom sönderdelnig af blysaltet med H_2S. Är lättlöslig i varmt vatten, utkristalliserar ur konc. lösning vid afsvalning i hvita nålar.

Amidosyrans klorvätesalt, $HOCOCH_2NHSO_2C_7H_6NH_3Cl$, kristalliserar väl. Efter digestion med djurkol och ett par gånger upprepad kristallisering erhölls saltet i färglösa nålar.

Analys af kloriden:

0.363 gr. vid 100° torkadt salt löstes i salpetersurt vatten. Med $AgNO_3$ utfäldes 0.183 gr. AgCl.

	Beräknadt:	Funnet:
Cl	12.65	12.45 %

Sulfatet är likaledes lättlöst och kristalliserar i små gruppvis hopsittande nålar.

Dinitrotoluol-p-sulfonglycin.


$HOCOCH_2NHSO_2C_7H_5(NO_2)_2$.

Denna syra erhölls jemte nitrosyra vid behandling af toluolsulfonglycinen med rykande salpetersyra och svafvelsyra vid vattenbads temp. Ur den sura lösningen utfäldes nitrosyrorna med vatten. Genom omkristallisering erhölls den äfven i varmt vatten svårlösliga dinitrosyran skild från lättlösligare mononitrosyra. Ur vattenlösning kristalliserar syran i små glänsande fjäll, ur alkohol i långa platta nålar. Syran innehåller intet kristallvatten. Smpt 129°.

Analyser:

1) 0.2 gr. subst. gaf 21 cc N vid 767.5 mm 0.17°C.

2) a) 0.214 gr. syra gaf vid förbränning enligt Klasons metod 0.152 gr. $BaSO_4$, motsvarande 0.0209 gr. S.

Denna metod egnade sig ej rätt bra här, då syran nästan explosivt förbrinner i nitrösa ångor. För säkerhets skull gjordes äfven följande analys:

b) Vid smältning med salpeter och kolsyradt natron-kali gaf 0.1921 gr. subst. svafvelsyra, motsvarande 0.1453 gr. $BaSO_4$ eller 0.02 gr. S.

3) a) 0.2021 gr. gaf vid förbränning med blykromat och syrgas 0.0853 gr. H_2O och 0.2537 gr. CO_2, motsvarande 0.0094 gr. H och 0.0692 gr. C.

b) 0.2411 gr. substans gaf 0.0637 gr. H_2O och 0.3014 gr. CO_2, motsvarande 0.007 gr. H och 0.0822 gr. C.

I procent:

	Beräknadt:		Funnet: a	Funnet: b
H_9	— 9	— 2.82	4.65	— 2.90
C_9	— 108	— 33.86	34.24	— 34.09
N^3	42	— 13.16		12.04
S	— 32	— 10.03	9.76	— 10.41
O_8	— 128	— 40.13		
	319	100.00		

Bariumsaltet, $Ba(OCOCH_2NHSO_2C_7H_5(NO_2)_2)_2 + 3H_2O$. Af syran med $BaCO_3$. Mycket svårlösligt i varmt vatten, afsätter sig ur lösningen i små grupper af otydligt utvecklade kristaller.

Analyser:

1) 0.3464 gr. pressadt salt förlorade vid 110° 0.0248 gr. H_2O.

2) 0.3216 gr. torkadt salt gaf 0.0985 gr. $BaSO_4$ eller 0.0579 gr. Ba.

I procent:

	Beräknadt:	Funnet:
Ba	17.72	18.00
$3H_2O$	6.62	7.16

Hvad ställningen af de båda NO_2 beträffar, så kan väl anses som visst, att de intaga samma plats som i den af Schwanert [1]) af paratoluolsulfonsyra erhållna dinitrosyran, men i denna äro orterna icke faststälda.

[1]) Annalen 186. S. 353.

II. Toluol-o-sulfonglycin,



$HOCOCH_2NH.\overset{2}{S}O_2.C_6H_4.\overset{1}{C}H_3.$

Denna syra har framstälts af toluolortosulfonklorid på samma sätt som para-föreningen. Sedan kloriden lösts, afsatte sig p-toluolsulfon, hvilken i orto-kloriden ingick i större mängd än i parakloriden, i form af tunna kristallfjäll. Denna biprodukt löstes fullständigt och med lätthet i varm alkohol. Det vid afsvalning utkristalliserade smälte vid 154°. Någon anhydrid af den art, som förut vid p-syran och dess nitroderivat beskrifvits, erhölls icke här. Det är väl sannolikt, att en anhydridbildning icke kan försiggå vid närvaro af alkali i öfverskott, och reaktionsprodukten var i detta fall alkalisk. Jag har för öfrigt icke varit i tillfälle att genom varierade försök utröna betingelserna för uppkomsten af dylika anhydrider på denna väg, emedan de för sent observerades. På grund af särskilda omständigheter stod för öfrigt endast en relativt ringa mängd ortoklorid till mitt förfogande.

Syran utfälles vid sönderdelning af kalisaltet med klorvätesyra såsom en långsamt stelnande olja. Kristalliserar i små korta prismer, aldrig i långa nålar såsom parasyran. Är dubbelt så lättlöslig som denna i vatten och lättare löslig äfven i eter, saknar kristallvatten och smälter vid 130°.

Löslighet i vatten vid 18°:

16.1324 gr. vattenlösning af syran innehöll 0.305 gr. syra. 100 delar vatten af 18° lösa alltså 1.92 delar syra.

Analys:

0.2083 gr. gaf vid 14°C och 755 mm B 11 cc N.

I procent:

	Beräknadt:	Funnet:
N	6.11	6.09.

Kalium- och *Magnesium-salterna* äro mycket lättlösliga.

Bariumsaltet, $Ba(OCOCH_2NHSO_2C_7H_7)_2$, är till utseendet väl skildt från motsvarande paraförening, kristalliserar i små nålar. Saltet är vattenfritt.

Analys:

0.2125 gr. torkadt salt gaf 0.0833 gr. $BaSO_4$, motsvarande 0.049 gr. Ba.

I procent:

	Beräknadt:	Funnet:
Ba	23.10	23.05

Kopparsaltet, $Cu(OCOCH_2NHSO_2C_7H_7)_2 + 6H_2O$, kristalliserar i ljusblå kristallfjäll, som pa vattenbad smälta i sitt kristallvatten till en grön, glasartad massa. Kristallvattnet bortgår fullständigt vid vattenbads temperatur.

Analyser:

1) 0.6542 gr. pressadt salt afgaf 0.1175 gr. H_2O.

2) 0.1934 gr. torkadt salt gaf vid glödgning 0.031 gr. CuO, motsvarande 0.0247 gr. Cu.

I procent:

					Beräknadt:	Funnet:
Cu	—	63	—		12.13	12.77
$6H_2O$	—	108	—		17.22	17.96.

Etyletern är en icke stelnande olja, som med ammoniak ger

Amiden, $C_7H_7SO_2NHCH_2CO.NH_2$, kristalliserar i platta prismer. Är i olikhet med p-amiden temligen lättlöslig i vatten.

Analys:

0.1524 gr. amid gaf vid 13° C och 768 mm B 16 cc N = 0.0188 gr.

I procent:

	Beräknadt:	Funnet:
N	12.28	12.33

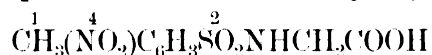
Toluol-o-sulfonnitrosoglycin,



$HOCOCH_2N(NO)SO_2C_7H_7$.

Framställes såsom paraföreningen, kristalliserar ur eterlösning i små nålar. Vid omkristallisering ur alkohol sönderdelas den under återställande af den ursprungliga ortosyran (enligt verkstäld analys på qväfve). Vid kokning med vatten sönderdelas den också lättare än paraderivatet under utveckling af nitrösa gaser. Smpt 113°.

p-Nitrotoluol-o-sulfonglycin,



$\overset{1}{C}H_3(\overset{4}{N}O_2)C_6H_3\overset{2}{S}O_2NHCH_2COOH$

Af p-nitrotoluol-o-sulfonsyra, erhållen genom behandling af p-nitroluol med rykande svafvelsyra, framstäldes kloriden på vanligt sätt och hade den i literaturen angifna smältpunkten 43°. Den af klorid och glycin beredda syran afsätter sig ur varm vattenlösning i glittrande, hvita kristallfjäll. Smältpunkt 178°.

Analys:

0.1427 gr. substans gaf vid 10° C och 753 mm B 12.2 cc N.

I procent:

	Beräknadt:	Funnet:
N	10.21	10.01.

Någon olöslig biprodukt erhölls ej heller vid syntes af denna syra.

Till mina lärare Professorerna Blomstrand och Klason vill jag här frambära min tacksamhet för den gångna studietiden och ledande råd vid utarbetandet af denna afhandling.



BEITRÄGE ZUR FAUNA GRÖNLANDS.

ERGEBNISSE EINER IM JAHRE 1890 IN GRÖNLAND VORGENOMMENEN FORSCHUNGSREISE.

VON

D. BERGENDAL.

I.

ZUR ROTATORIENFAUNA GRÖNLANDS.

(MIT SECHS TAFELN.)



LUND 1892.
BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.

Einleitung.

Wie ich an anderer Stelle kurz berichtet habe, nahm ich auf Aufforderung der *kgl. dänischen Kommission* für die geologische und geographische Untersuchung Grönlands eine zoologische Reise nach Grönland vor [1]. Der mir gegebene Auftrag war hauptsächlich solche Thiere zu untersuchen, welche nicht recht gut an Spiritusmaterial untersucht werden können. Diese Thiere im lebenden Zustande zu untersuchen und wenn möglich auch nach modernen Methoden für spätere gründlichere Untersuchung zu konservieren war deshalb meine Hauptaufgabe. Der Plan war, dass ich mich hauptsächlich mit der Meeresfauna beschäftigen sollte, und hatte ich ganz besonders gedacht die Nemertinen und Turbellarien für nähere und eingehendere Studien auszuwählen.

Dieser Plan wurde indessen dadurch vollständig umgeändert, dass äussere Verhältnisse — eine sehr lange Reise sowie stürmiges und regniges Wetter während des ganzen Spätsommers — einerseits meine Arbeitszeit stark abkürzten und andererseits Meeresuntersuchungen sehr oft schwer oder unmöglich machten.

Ich konnte mir deshalb oft genug nicht Arbeitsmaterial aus dem Meere verschaffen und fing dann an der Süsswasserfauna ziemlich grosse Aufmerksamkeit zuzuwenden. Bald schien mir auch die Thierwelt der süssen Gewässer sehr wohl einer Untersuchung werth. Die folgenden Studien wären deshalb vielleicht besser Beiträge zur Süsswasserfauna Grönlands zu nennen.

---

[1]) Bergendal, D. Kurzer Bericht über eine im Sommer 1890 unternommene Zoologische Reise nach Nordgrönland.

Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar. Band 17. Afd. IV. N:o 1.

Weil ich jedoch ein wenig zur besseren Kenntniss der Fauna des Meeres beitragen kann, habe ich den obigen Titel gewählt.

Auch habe ich meine Untersuchungen fast nur in Nordgrönland vorgenommen. Indessen habe ich auch Studien über einige bei Holstensborg eingesammelten Thiere gemacht, und diese Kolonie gehört bekanntlich Südgrönland an.

Ich bitte den Leser folgender Aufsätze ausdrücklich diese Umstände im Gedächtniss zu behalten. Sie können die sich leider zu oft vorfindende Unvollständigkeit meiner Studien erklären und meiner Ansicht nach auch entschuldigen. Wenn man sowohl Einsammlungsarbeiten wie mikroskopische Studien über mehrere wenig verwandte Thiere in kurzer Zeit vornehmen soll, kann die Gründlichkeit der Forschung nicht sehr gross werden. Bei Einsammlungsarbeiten, welche mit Hülfe nicht geübter Grönländer vorgenommen werden, muss man selbst oft mitfahren und dadurch geht viele Zeit verloren. Es gelang mir zwar schliesslich einen jungen sehr intelligenten Grönländer in Egedesminde so einzuüben, dass er ganz gut gewisse Einsammlungsarbeiten selbst besorgen konnte und auch ganz gut die Thiere auszusuchen lernte, da aber war eben die Zeit für meinen Aufenthalt in dieser Kolonie zu Ende, und ich fand an den anderen Stellen, wo ich nur kürzere Zeit blieb, keine so geschickte Leute.

Einige allgemeine Notizen über die Reise habe ich in dem oben angeführten Bericht geliefert. Hier werde ich eine kurze Schilderung der Localitäten, wo ich hauptsächlich die folgenden Studien vorgenommen habe, mittheilen.

Die längste Zeit brachte ich in Egedesminde zu, wo ich anderthalb Monate blieb. Die grosse Schwierigkeit in der Zeit, wo ein Schiff im Hafen liegt, Arbeitsleute zu finden machte im Verein mit anderen Umständen, dass ich nur während eines Monats ruhig arbeiten konnte; die ersten vierzehn Tage waren alle Räumlichkeiten besetzt, und Hochzeits- wie Confirmations-Feierlichkeiten u. d. gl. [1]) machten, dass man sich eher an einem kleinen Badeort irgend wo in Europa als in einer grönländischen Kolonie zu befinden glauben konnte.

---

[1]) Die Dänen in Grönland sind ja die längste Zeit des Jahres nicht nur von Europa, sondern auch nicht selten von einander ganz abgesperrt, und deshalb ist die kurze Zeit, wo die Schiffe im Hafen liegen, eine Zeit der Freude, welche Freude auch die Eingebornen recht gründlich zu theilen scheinen.

Nach dieser Unruhe kam dann eine schöne ruhige Arbeitszeit und ich werde immer die ebenso grossartige wie herzliche Gastfreiheit des Kolonieverwalters und seiner Frau in dankbarer Erinnerung bewahren.

Das Land in der Nähe von Egedesminde ist nicht schön. Diese Gegend bildet ein flaches in viele Inseln zertheiltes Küstenland, wo die Hügel selten mehr als wenige Hundert Fuss hoch sind. Im Sommer findet man deshalb selten Schnee und Eis in dieser Gegend. Selbstverständlich kommen doch im Meere dann und wann Eisberge vor, wenn sie auch um in der Discobucht zu sein selten und gewöhnlich klein genannt werden müssen.

Wie fast überall in Grönland sieht man auch hier im Frühling und Vorsommer eine grosse Zahl von kleineren und grösseren Wasseransammlungen, die zum grossen Theil beim Schneeschmelzen entstanden sind und später nicht selten vollständig austrocknen. Wenn es aber, wie es im Jahre 1890 eintraf, im Spätsommer viel regnet, trocknen nur die kleinsten Wasseransammlungen, eine kurze Zeit aus, und nicht wenige führen den ganzen Sommer Wasser.

Die Vegetation dieser Gewässer besteht fast regelmässig aus einigen schwimmenden Moosen, unter und auf denen verschiedene Algen wachsen. Das gewöhnlichste von diesen Moosen ist wohl Hypnum fluitans. Sphagnumarten sind viel seltener, und ich habe von denselben nur kleinere Rasen an den Ufern einiger kleinen Seen beobachtet. Von den phanerogamen Wasserpflanzen sieht man oft genug Eriophorum-arten und Hippuris. Viel seltener habe ich ein Sparganium bemerkt. In einigen sehr seichten Gewässern treten Ranunculusarten — wohl hyperboreus und pygmæus auf. Die Algenvegetation kam mir sehr arm vor. Zygnemaarten, die doch gewöhnlich steril waren, sah ich sehr oft. Seltener und im Verhältniss zu der Vertheilung dieser Pflanzen in unseren Wasseransammlungen auffallend viel seltener habe ich Spirogyren beobachtet. Einige Confervaceen kamen mir zwar oft genug vor Augen, aber auch diese Algen waren einförmig und wenig üppig.

Bolbochaete tritt in kleinen Exemplaren recht oft auf, wogegen ich sehr selten Oedogonien bemerkt habe. Fadenalgen sind überhaupt in den von mir gesehenen Gewässern nicht allgemein.

Diatomaceen und Desmidieen haben überall recht viele Vertreter. Die Zahl der letzteren schien mir indessen bei weitem relativ grösser. Von Protococcaceen habe ich besonders oft Pediastrum notirt. In vielen bald austrock-

nenden Gewässern schien mir die letzte Algenvegetation aus grossen Massen von Nostocaceen zu bestehen.

Die jetzt besprochenen Gewässer sind jedoch alle recht seicht. Werden die Wasseransammlungen etwas tiefer, verschwindet die Vegetation sehr schnell, und die auf allen Inseln vorkommenden kleineren und grösseren Seen zeigen fast keine Vegetation, wenn sie nicht sehr seichte Buchten besitzen. Auch die Thierwelt der Seen ist mit derjenigen der kleineren Gewässer verglichen recht arm.

Die allgemeine Beschaffenheit der Wasseransammlungen ist so ziemlich dieselbe an den drei Stellen wo ich meine Studien vorgenommen habe.

Weil ich jedoch eine nicht so wenig abweichende Süsswasserfauna bei Egedesminde fand, will ich noch einige Worte auf die verschiedene Natur dieser drei Stellen opfern. Egedesminde N. Br. 68° 42′ 23″ W. L. 52° 44′ [1]) liegt aur einer Insel an der südlichen Mündung der grossen Diskobucht. Der Abstand von der Kolonie bis zu dem Rande des Inlandseises beträgt um 12 Meilen. Auch in Jahren, in welchen andere Theile von Nordgrönland sonniges Wetter haben, herrscht oft ein ziemlich kaltes, nebeliges Wetter bei Egedesminde.

Das Meer ist ziemlich seicht in der nächsten Nähe von Egedesminde und zeigt auch ziemlich verschiedene Beschaffenheit des Bodens. Für Meeresuntersuchungen ist diese Kolonie gewiss gut geeignet, obgleich das schlechte Wetter meine Arbeiten im Jahre 1890 so bedeutend hinderte. Ebenso glaube ich, dass bedeutende Strecken der inselreichen Küste zwischen Egedesminde und Holstensborg eine gründlichere Durchforschung gut lohnen würden. Leider konnte ich auf der Barkenfahrt von Holstensborg nach Egedesminde nicht dredschen, weil die Barke ganz voll Gepäck war und meine Schleppnetze etc. noch nicht fertig waren, aber manchmal sah ich eigenthümliche, seichte Meeresbuchten, die anderartig waren als diejenigen an irgend einem anderen von mir besuchten Theile der grönländischen Küste. Auch Holstensborg selbst schien mir ein sehr geeigneter Platz für zoologische Studien zu sein. Dies gilt sowohl die Meeresbuchten als auch und ganz besonders die vielen und zum Theil eigenartigen Seen und Wasseransammlungen des abwechslungsreichen Küstenlandes.

[1]) Jensen, J. A. D. Astronomiske Observationer og Undersögelser over Vandets Saltholdighed. Meddelelser om Grönland, Heft 2, s. 196.

Jakobshavn N. Br. 69° 13′ 04″ W. L. 50° 59′ 33″ [1]) liegt auf dem Festlande an der östlichen Seite der Diskobucht, unmittelbar nördlich von dem Isfjord ähnliches Namens. Das eisfreie Land ist viel schmäler als bei Egedesminde, nur um 3—4 Meilen [2]) breit. Die Berge wenn auch noch niedrig steigen indessen mehrmals zu einer Höhe von beinahe 1000 Fuss, aber nur sehr wenige z. B. ein Gipfel auf dem Gebirge Kakkarsoeitsiak (1236) erreichen etwas grössere Höhe. Das Meer ist von der kleinen Hafenbucht abgesehen weit mehr offen als bei Egedesminde. Nicht nur die Mündung des tiefen Eisfjords ist von Hunderten oft am Boden stehenden prachtvollen Eisbergen fast erfüllt, sondern sehr oft ist die ganze Meeresoberfläche überall in der Nähe dieser Kolonie mit kleineren und grösseren Eisstücken bestreut, die zuerst von den grösseren Eisbergen abgebrochen nachher durch Abschmelzung und wiederholte vom Wellenschlag verursachte Zerspaltung und Zerbrechung verkleinert worden sind. Manchmal kann nicht einmal ein kleines Boot vorwärts gerudert werden ohne jeden Augenblick gegen diese Eisstücke zu stossen. Die meisten sind ja so klein, dass dieser Zusammenstoss gar nicht gefährlich ist. Gefährlich werden die genannten oft sehr scharfen Eisscherben für das pelagische Netz. Nur selten wird das Netz zerschnitten, aber fast immer erhält man Massen von dieser Eisscherben ins Netz, und diese beschädigen leicht viele von den empfindlichen Thieren, welche man eben mit dem pelagischen Netze zu nehmen sucht.

Ritenbenk N. Br. 69° 44′ 01″ W. L. 51° 12′ 36″ [3]) liegt wieder auf einer kleinen Insel etwas südlich von Torsukataks Isfjord in der nordöstlichen Ecke der Diskobucht an der östlichen Seite der Mündung des Waigat. Die Naturverhältnisse erinnern ja zum grossen Theil an diejenigen bei Jakobshavn. Eisberge sind nicht so zahlreich aber immerhin gewöhnlich genug und die Grönländerinnen verschaffen sich keinen Vorrath von süssem Wasser, sondern nehmen dieses, sobald sie es brauchen, von den fast immer nahe am Ufer feststehenden kleineren Eisbergen und Eisstücken. Indessen habe ich das Meer

---

[1]) Hammer, R. R. J. Undersögelse af Grönlands Vestkyst fra 68° 20′ till 70° N. Br Meddelelser om Grönland. Kjöbenhavn 1889. Heft. 8, s. 31.

[2]) Siehe Rink, H. Grönland geographisk og statistisk beskrevet. Bd. I. Kjöbenhavn 1857. Sid. 118.

[3]) Hammer, l. c.

hier nicht so mit Eisscherben bestreut gesehen wie es gewöhnlich bei Jakobshavn war.

Die Berge in der Nähe von Ritenbenk erreichen eine grössere Höhe als bei den beiden vorher genannten Kolonien der Gegend der Diskobucht. So besitzt der nahe liegende schöne Berg Kangek auf dem Arveprindsens Eiland eine Höhe von ungefähr 2000 Fuss und die weiter nördlich am Waigat liegenden Berge und Gebirge sind um vieles höher als dieser.

Die Wetter- und Temperaturverhältnisse Grönlands betreffend werden ja genaue Beobachtungen an verschiedenen Kolonien gesammelt und deshalb mache ich nur wenige Bemerkungen darüber, die jedoch als Beispiele der Verhältnisse, unter welchen die nachstehend geschilderten Thiere leben, vielen Lesern willkommen sein dürften.

Der 17 Juli war einer von den wärmsten Tagen, die ich in Egedesminde erlebt habe. Die Tagestemperatur der Luft war im Schatten höchstens 12—14° [1])

10 Uhr 15 Nachts.

Die Lufttemperatur in der Sonne .... + 15

Die Temperatur der Erde 5 Ctm. tief .... + 9,5

11 Uhr 30 Nachts.

Die Lufttemperatur im Schatten .... + 5

In der Sonne Am Meeresufer .... + 8

100 Faden vom Ufer.................................... + 10

Die Wassertemperatur in einem sehr langsam fliessenden Bache 11 Uhr 40 Nachts .... + 7

Im Moose nebenbei.. + 5

11 Uhr 50 Nachts.

Die Wassertemperatur in einem kleinen Teiche .... + 9

Die Meerestemperatur nahe am Ufer 12 Uhr Nachts .... + 6,5

Am 24 Juli war der Morgen ziemlich angenehm mit schwachen Sonnenschein:

11 Uhr Vormittags.

Die Meerestemperatur nahe am Ufer .... + 5

Die Temperatur der Luft .... + 11

---

[1]) Ich benutzte Celsii hundertgradigen Termometer.

1 Uhr nachmittags (nebelige Luft).

Die Meerestemperatur (auch nahe am Ufer aber auf etwas tieferem Wasser) .... + 3,5

Die Temperatur der Luft am Meer .... + 4,5

Im August war die Lufttemperatur bei Egedesminde gewöhnlich 5—8 oder höchstens 10°. Die Temperatur der Süsswasseransammlungen betrog 5—9—11°.

Bei Jakobshavn arbeitete ich vom 19—31 Aug. Wenige Tage waren sonnig die meisten kalt und nebelig. Der 22 Aug. war ein sonniger, schöner Tag. Ich gebe hier einige Maasse an, welche ich diesen Tag genommen habe. In der vorigen Nacht war die Temperatur sehr niedrig gewesen. Das Wasser der Hafenbucht war mit recht dickem Eise belegt worden, welches noch nach zehn Uhr Morgens grösstentheils da lag, obgleich die Sonne diesen Tag gute Wärme gab. Auch mehrere Süsswasseransammlungen waren selbstverständlich mit Eis bedeckt. Nicht weit von der Wohnung des "Koloniebestyrers" finden sich zwei mittelgrosse Teiche, aus denen ich manche von den Thieren holte, welche ich in Jakobshavn untersuchte. Die Vegetation war relativ stark, die grösste Tiefe circa 2—3 Fuss. Das Ufer war theils von Erde und Moos theils von Felsen gebildet.

Das Wasser des einen Teichs zeigte um 7 Uhr 40 Morgens bei starkem Sonnenschein .... + 7

8,45 Morgens. Das Wasser .... + 8,25

Zwischen den Moosen am Rande des Teichs .... + 6,25

In der Erde, 12 Ctm. tief .... + 6,5

8 Uhr 30 Morgens.

Die Temperatur der Luft in der Sonne .... + 17

" " " " im Schatten .... + 5

" " des Wassers in einer sehr kleinen Bergpfütze ... + 5,25

Die Temperatur des Wassers in einer kleinen Bucht desselben Teiches welche mit Eis bedeckt war .... + 3,25

Die Temperatur des Meeres im Hafen unter dem Eise .... + 3

Um 1 Uhr Nachmittags desselben Tages nahm ich folgende Maasse:

Die Temperatur der Luft in der Sonne .... + 20

" " " " im Schatten .... + 11,5

Die Temperatur des Wassers oben genannten Teiches .... + 12

Zwischen den Moosen am Rande .... + 11,5

Während der folgenden sehr regnigen, stürmischen und nebligen Tage war die Temperatur des Tages um 5—7 oder 8°, aber die Temperatur der Nächte war auch nicht niedriger als 4 oder 5°.

Ich nehme hier aus Rink's oben citirter Arbeit, die wohl immer die beste Quelle für Belehrung über Grönlands Natur u. Volk bleiben wird, die folgenden Angaben über die mittlere Temperatur in Jakobshavn nach Beobachtungen, welche im Aug. 1842 angefangen und bis Juli 1846 fortgesetzt wurden. Die Grade sind hier Réaumur.

Januar	–	14,2
Februar	–	15,2
März	–	11,6
April	–	6,7
Mai	–	0,1
Juni	+	3,7
Juli	+	5,9
Aug.	+	4,3
Sept.	+	1,0
Okt.	–	2,5
Nov.	–	9,1
Dec.	–	12,2

Danach wird die mittlere Jahrestemperatur – 4,73 [1]).

Hammer gibt einige Zahlen über die Temperatur der Erde im Winter 1879—80, was hier von besonderem Interesse sein kann, weil ja die meisten Wasseransammlungen sehr seicht sind, und diese Thiere ja alle Wasserthiere sind. Ich habe aus seinen Zahlen die mittlere Temperatur berechnet.

Seine Maasse sind im Lehmboden genommen, und die Observationszeit ist 9 Uhr Morgens.

Im Oktober 1879 war die Lufttemperatur – 5,48 (max. 0,0; min. – 13,0).

Die Temperatur der Erde auf ein Fuss Tiefe – 0,35 (max. – 0,1; min. – 0,8).

„ „ „ „ „ zwei „ „ 1—26 Okt. – 0,4; 27—30 Okt. – 0,5; 31 Okt. – 0,4.

---

[1]) Rink, l. c. Bd. I, s. 39.

Im November: Lufttemperatur – 7,5 (max. + 3,2; min. – 18,4).

Die Temperatur der Erde in ein Fuss Tiefe – 0,9 (max. – 0,5; min. – 6,5).

" " " " " zwei " " – 1,5 (max. – 0,4; min. – 3,1).

Im December: Lufttemperatur – 13,4 (max. + 4,8; min. – 23,3).

Die Temperatur der Erde in ein Fuss Tiefe – 6,7 (max. – 1,6; min. – 10,5).

" " " " " zwei " " – 5,1 (max. – 2,0: min. – 8,4).

Im Januar 1880: Lufttemperatur – 17,2 (max. + 1,0; min. – 33,3).

Die Temperatur der Erde in ein Fuss Tiefe – 10,3 (max. – 6,9; min. – 12,7).

" " " " " zwei " " – 9,7. Diese Beobachtungen wurden indessen nur bis zum zwölften Januar gemacht. Da war die Temperatur in dieser Tiefe – 10,5.

Im Februar [1]): Lufttemperatur – 18,9 (max. – 2,5; min. – 32,5).

Die Temperatur der Erde in ein Fuss Tiefe – 15,5 (max. – 12,6; min. – 18,8).

Vom März sind wenige Beobachtungen mitgetheilt nur vom 1:ten bis 6:ten, aber diese Zahlen sind die höchsten.

Die mittlere Lufttemperatur dieser 6 Tage war – 34,9,

und die mittlere Temperatur des Bodens in ein Fuss Tiefe – 18,4 [2]).

Setze ich dann weiter hinzu, dass man auch im Sommer an vielen Orten schon in ein Fuss Tiefe den Boden gefroren findet, und dass die Erde in grösserer Tiefe nie aufthaut, so dürften die für eine Auffassung der Verhältnisse, unter welchen die Süsswasserthiere in Nordgrönland zu leben haben, nöthigen Notizen gegeben sein.

Nur noch die Bemerkung dass das Klima in Südgrönland wohl milder ist, insofern dass die mittlere Temperatur des Jahres etwas höher ist, aber diese Verschiedenheit rührt viel mehr von geringerer Kälte im Winter als von grösserer Wärme im Sommer her. Darum kann dieselbe auch wenig Einfluss auf die Betrachtungen üben, welche über das Vorkommen der Thiere in Nordgrönland hier an einigen Stellen eingefügt werden. Jedoch dürfte das Sommerklima in den weit nach innen liegenden Thälern in Südgrönland relativ sehr gut genannt werden dürfen.

Von Ritenbenk, wo ich nur sehr kurze Zeit verweilte und wo ich keinen brauchbaren Arbeitsplatz finden konnte, weil eben um diese Zeit Umtausch von

---

[1]) Im Februar wurden nur von 12:ten bis 29:ten Observationen genommen.

[2]) Hammer. R. R. J. Undersögelser ved Jakobshavns Isfjord og nærmeste Omegn i Vinteren 1879–1880. Heft. 4. Kjöbenhavn 1883. Tabel 5, sid. 65.

"Koloniebestyrer" stattfand, habe ich wenige Temperaturangaben, weil ich da wenige Wasseransammlungen untersuchte. Die ganze Zeit, als ich mich da befand, 1:ten—6:ten September, war es ein schönes, sonniges, aber recht kühles und zum Theil stürmisches Wetter. Ich nahm meine meisten Proben von einem recht grossen Binnensee. Das Wasser zeigte 11,30 Morgens einige Meter vom Rande + 7. Am Strande zwischen den Moosen + 6. Meerestemperatur + 2,5—3.

In Holstensborg N. Br. 66° 55′ 52″, W. L. 53° 42′[1]) holte ich meine meisten Proben aus zwei kleinen Bächlein, welche ihr schnell fliessendes Wasser zum grossen Theil von nahe liegenden schmelzenden Schneemassen bekamen. Die Temperatur derselben war am 19 Juni, einem sehr sonnigen schönen Tage:

10 Uhr 30 Morgens	kleines	Bächlein	....	+ 9
	etwas grösseres	„	....	+ 8
11 Uhr Nachts	kleines	„	....	+ 3
	etwas grösseres	„	....	+ 3,25

Meerestemperatur in der nahe liegenden sehr seichten Hafenbucht .... + 4.

Fliessendes Wasser kommt ja im Frühling bei der Schneeschmelzung sehr reichlich vor. Grössere Ströme hatte ich keine Gelegenheit zu untersuchen. Solche sind überhaupt recht selten, denn die vielen Buchten und langen Fjorde lassen das Wasser gewöhnlich kurze Wege zum Meere finden. Bei Jakobshavn ebenso wie bei Egedesminde leiten grössere Bäche das Wasser von einigen Binnenseen in das Meer. Sie werden dänisch Elve genannt. Die Vegetation und die Thierwelt ist sehr arm. Sowohl Infusionsthiere wie Rotatorien waren nur vereinzelt zu finden. An einigen Felsen fand ich ziemlich bedeutende Mengen von Zygnemen die alle steril waren. Die "Elve" scheinen mir wie die Binnenseen, deren Wasser sie abführen, wenig lebendes zu enthalten. Sogar die sonst überall befindlichen Mückenlarven waren hier selten.

Das oben angeführte mag zusammen mit dem vorher veröffentlichten Bericht eine genügende Umrahmung für die folgenden Untersuchungen ausmachen, und jetzt gehe ich deshalb zu den Specialuntersuchungen über und theile zuerst meine Untersuchungen über die Rotiferen mit.

[1]) Jensen, J. A. D., l. c., s. 196.

I.

Zur Rotatorienfauna Grönlands.

Obgleich ich mich zu Hause gar nicht speciell mit dieser Gruppe beschäftigt hatte und deshalb natürlich nicht beabsichtigt hatte nach diesen Thierformen besonders zu suchen, glaubte ich recht bald zu finden, dass die Wasseransammlungen in Grönland sehr reich an Repräsentanten dieser Gruppe waren. Nach meiner Rückkehr habe ich auch diese Vermuthung bestätigt gefunden. Die meiste Zeit, welche ich in Grönland am Mikroskope zubringen konnte, habe ich mich mit diesen Thieren, die mir bald sehr lieb wurden, beschäftigt. Leider war meine mitgebrachte Literatur nicht mit Rücksicht hierauf ausgewählt. Ich hatte also nur LUDWIGS Bearbeitung von LEUNIS' Synopsis, Bd. II. Hannover 1886. S. 812—820.

BLOCHMANN, F., Die mikroskopische Thierwelt des Süsswassers. Braunschweig 1886. S. 89—112. Taf. VII, die mir sehr oft zu einer schnellen Bestimmung half, und

ECKSTEIN, K., Die Rotatorien der Umgegend von Giessen. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. XXXIX. Leipzig 1883. S. 342—444, eine Arbeit die mir nicht nur in Grönland, sondern ebenso viel nachher bei der Bearbeitung meiner da gemachten Notizen sehr nützlich gewesen ist.

Weil meine Literatur so unvollständig war, konnte ich nicht immer eine genügend sichere Bestimmung da vornehmen, sondern musste Zeichnungen und

Notizen machen um eine nähere Bestimmung nach der Rückkehr vorzubereiten. In einigen Fällen hat es sich gewiss nachher gezeigt, dass ich den gesehenen Formen grössere Aufmerksamkeit hätte widmen sollen, aber bei meinen Arbeiten in Grönland betrachtete ich es sogar als eine Pflicht mich nur so lange mit einem Thiere zu beschäftigen, bis ich es so gut, wie die Verhältnisse es möglich machten, bestimmt hatte. Hätte ich da biologische, anatomische oder entwicklungsgeschichtliche Studien machen wollen, hätte ich in der kurzen Zeit kaum irgend welche Beiträge zur Fauna Grönlands zusammenbringen können, und meine Aufgabe galt doch hauptsächlich der Ausforschung der Fauna. Glücklicherweise kann man mikroskopische Thiere nicht einmal oberflächlich für Bestimmung studieren ohne manchmal interessante Seiten der Organisation selbst kennen zu lernen. Aber einige für die Bestimmung sehr wichtige Organe vor allem die Kiefer konnte ich nur selten eingehend genug studieren, eben weil das Studium so zeitraubend ist, ein Verhältniss, das den Rotiferenforschern gut bekannt ist, und welches auch bewirkt hat, dass bei der ersten Beschreibung auch der meisten europäischen Formen die Angaben über die Kieferbildung gewöhnlich unvollständig und nicht selten auch unrichtig gewesen sind. Die Kenntniss von dem Bau und der systematischen Bedeutung dieser Organe war ausserordentlich mangelhaft, bis Gosse in seiner schönen Arbeit darüber Licht verbreitete [1]).

Die frühere Literatur über die Rotatorienfauna Grönlands ist sehr schnell mitgetheilt. So viel ich weiss existiren nämlich nur zwei kurze Notizen. Levinsen, der über so viele Thiere Grönlands, schätzenswerthe Arbeiten geliefert hat, hat auch einige Tage den Rotiferen gewidmet. Bei Egedesminde, wo er sich die meiste Zeit von den zwei Jahren, welche er in Grönland zubrachte, aufhielt, fand er nur ganz vereinzelte Individuen dieser Gruppe, aber bei Jakobshavn sah er eine grössere Anzahl Rotiferen konnte sie doch wegen Mangel an Literatur nicht näher bestimmen, er machte aber einige Skizzen und Notizen, und hat nach der Vergleichung derselben mit Ehrenbergs Hauptwerk folgende Formen angeben können.

Floscularia sp., *Diglena sp.*, *Notommata sp.*, *Furcularia sp.*, *Philodina aculeata*, *Monocerca rattus*, *Euchlanis sp.*, *Dinocharis sp.*, *Stephanops lamellaris*,

[1]) Gosse, P. H., On the structure, functions and homologies of the manducatory organs in the class Rotifera. Phil. Transactions of the roy. Soc. London Vol. CXLVI. 1856. s. 419.

Colurus sp. Ausser diesen Formen hatte er auch andere gesehen, welche in Ehrenbergs Arbeit nicht beschrieben waren. Er schlägt die Zahl der von ihm in Grönland gesehenen Rotiferen zu gegen 30 an [1]).

J. DE GUERNE und J. RICHARD haben die Bestimmung der von CH. RABOT während seiner im Jahre 1888 vorgenommenen Reise in Grönland eingesammelten Thiere ausgeführt. Derselbe hatte vorzugsweise an zwei Stellen Einsammlungen gemacht, in dem Binnense auf der Egedesmindeinsel, wahrscheinlich im sogenannten "Större Indsöen" und im Tasersuak in der Nähe von Julianehaab N. Br. 60°, 45′. Derselbe hatte da recht viele Krebsthiere gesammelt und auch, was uns hier interessiert, einige Räderthiere. In der von den beiden genannten Verfassern gelieferten Mittheilung liest man darüber Les Rotifères suivants vivent en assez grand nombre dans le lac d'Egedesminde. *Triarthra longiseta* EHRBG, *Asplanchna helvetica* IMHOF, *Anuræa cochlearis* GOSSE, *An. longispina* KELLICOTT, *Conochilus volvox* EHRBG? Toutes ces espèces sauf la dernière se rencontrent également dans le Tasersuak, ou *Asplanchna helvetica* est extremement commun. La presence de ces animaux est signalèe ici pour la première fois a Groenland ou l'on ne connaissait qu'un petit nombre de Rotifers recuillis sur les algues par Levinsen" [2]). In einer Anmerkung wird zugesetzt: "M. Ch. Rabot a recueilli les mêmes Rotiferes dans l'Imandra en 1885. Ils n'ont jamais été signalés à une latitude aussi elevé".

Diese Angabe bietet ein besonderes Interesse dar, weil ich in meinen Notizen keine *Triarthra* oder *Asplanchna* notirt hatte, und weil ich von *Anuræa* nur ein später zu besprechendes Exemplar gefunden hatte. Ich muss jedoch bemerken, dass ich in dieser Beziehung vielleicht später ergänzende Bemerkungen werde veröffentlichen können, weil ich einige Gläser von mit pelagischem Netze in einigen Seen eingesammeltem Material habe, das ich jedoch bis jetzt nicht näher habe untersuchen können. Indessen traten diese Thiere im Sommer 1890 keineswegs massenhaft im See bei Egedesminde auf.

Nach der Erfahrung LEVINSEN's konnte ich nicht erwarten bei Egedesminde viele Räderthiere zu finden, aber weil ich doch immer dann und wann sobald

---

[1]) LEVINSEN, G. M. R. Smaa Bidrag til den grönlandske Fauna. Vidensk. Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn, 1881. Separatabdruck, s 5—6.

[2]) DE GUERNE, Jules et RICHARD, Jules. Sur la faune des eaux douces du Groenland Comptes Rendus 1889. S. 630—632.

es möglich wurde Meeresuntersuchungen vornehmen musste, und Egedesminde hierfür besser geeignet ist wegen der so verschiedenartigen Beschaffenheit des Meeresbodens an verschiedenen Stellen ganz nahe an der Kolonie, und weil ich auch in Egedesminde schliesslich gute Gelegenheit zu arbeiten gefunden hatte, blieb ich längere Zeit da und konnte nachher nur knappe 14 Tage für Jakobshavn disponieren. Die in der Nähe der Wohnung des Pfarrers gelegenen Wasseransammlungen, welche Levinsen da untersucht hatte, habe ich auch gesehen. Sie waren aber bei dieser Jahreszeit ziemlich arm — ich fand nur einige Philodiniden — wahrscheinlich weil sie früher im Sommer ausgetrocknet gewesen, und erst vor ziemlich kurzer Zeit wieder gefüllt worden waren. Dagegen fand ich ein reicheres Thierleben in anderen näher dem Hause des "Koloniebestyrers" befindlichen etwas grösseren Teichen, die wenigstens in diesem feuchten Sommer gar nicht ausgetrocknet gewesen waren. Ich glaube wohl dass diese Wasseransammlungen reicher waren als manche solche auf der Insel wo Egedesminde liegt, aber auch da habe ich viele Rotiferen gesehen. Ganz besonders reich war eine sehr seichte Wasseransammlung auf Räfön bei Egedesminde, die mit schwimmenden Moosrasen fast ganz bedeckt war. In derselben Wasseransammlung kamen sowohl *Hydra* sp. als *Mesostomum personatum* massenhaft vor.

Weil ich doch meine Studien in Jakobshavn ziemlich spät anfangen konnte, kann es wohl möglich und sogar wahrscheinlich sein, dass ich die Verschiedenheit in der Artenzahl in den Gewässern in der Gegend von Jakobshavn und in derjenigen von Egedesminde viel grösser gefunden hätte, wenn ich früher Gelegenheit die Gewässer bei Jakobshavn zu studieren gehabt. Jetzt fand ich die Verhältnisse ungefähr gleich. Einige Gewässer waren ziemlich reich, andere dagegen ausserordentlich arm. Indessen muss ich bemerken, dass ich weder in Jakobshavn noch in Egedesminde noch anderswo in Grönland ein massenhaftes Auftreten der Rotiferen-Arten beobachtet habe. Vielleicht könnte ich schon hier Hydatina senta als die einzige Ausnahme anführen aber davon werde ich später das nähere berichten. Ich konnte wohl von verschiedenen Rotiferen mehrere Individuen auf dem Objektträger in einem Tropfen bekommen, aber solche Mengen wie man in der Literatur manchmal angegeben findet, kenne ich gar nicht aus eigener Anschauung. Ich habe sie auch nicht bei den vergleichenden Untersuchungen welche ich im Herbste des Jahres 1890

hier in Lund vornahm, bemerkt, aber die grossen Mengen sollen wohl öfter im Frühling und Vorsommer auftreten.

Meine Studien nahm ich in der Weise vor, dass ich fast immer sowohl die eben genommene Probe als dieselbe, nachdem sie einige Tage in einer mit Deckel versehenen Glasschale gestanden, untersuchte. Bekanntlich ändert sich dadurch die mikroskopische Thierwelt sehr oft fast vollständig. Zuerst durchsuchte ich unter dem Präparirmikroskope einen Tropfen und suchte daraus die nie fehlenden Mückenlarven wegzupflücken, und dann brachte ich denselben mit Deckglas bedeckt unter das Mikroskop. Weil verschiedene Moosblätter und Algenfäden da zurück blieben, hatten die Thiere fast immer gute Gelegenheit sich zu bewegen. Waren mehrere Individuen da, suchte ich gewöhnlich sogleich dieselben zu isolieren. War dagegen nur ein einzelnes Individuum vorhanden, so suchte ich immer zuerst eine Skizze zu verfertigen, ehe ich zu der immer recht abenteuerlichen Isolirung schritt. Für die Isolierung benutzte ich entweder eine gewöhnliche Pipette, oder suchte ich manchmal und besonders, wenn das Thier sehr selten war, die Algen und Moose wegzunehmen und liess das Thier auf dem Objektträger ruhig bleiben. Diese unter dem Präparirmikroskope vorzunehmenden Arbeiten waren sehr zeitraubend und mehr als einmal ging mir trotz aller Umsicht bei dieser Arbeit ein werthvolles Thier verloren. Um den Druck des Deckglases aufzuheben oder zu vermindern benutzte ich entweder Haare oder und oft mit grösserem Vortheil kleine Streifen von Fliesspapier.

Ich fand bei diesen Arbeiten mein Nachet-sches Mikroskop ganz ausgezeichnet. Nicht nur sind die Linsen sehr scharf, sondern vor allen Dingen besitzen diese Objektive eine bedeutende Objektdistanz, ein wenigstens beim Arbeiten mit lebendem Materiale kaum zu hoch anzuschlagender Vorzug dieser Mikroskope. Ich hatte auch ein Paar Hartnacksche Linsen mitgebracht, konnte sie aber selten ohne bittere Erfahrungen benutzen.

Nach meiner Rückkehr habe ich meine Zeichnungen und Notizen mit den Angaben in der wichtigeren Literatur verglichen und glaube meistenfalls eine ziemlich sichere Bestimmung erreicht zu haben. Weil ich ja nicht früher mit Rotatorien gearbeitet habe, werde ich möglichst viele von meinen Zeichnungsskizzen hier mittheilen. Dieselben sind zum grössten Theile mit Camera ausgeführt. Ich habe für die meisten Figuren dieselbe Vergrösserung (ungefähr 250) benutzt, so dass sie sich direkt vergleichen lassen.

Bei der systematischen Anordnung der Rotiferen folge ich meistentheils der Aufstellung HUDSONS[1]) in seiner schönen zusammen mit GOSSE herausgegebenen Arbeit. Wohl glaube ich, dass manche bedeutende Veränderungen dabei vorgenommen werden müssen, aber meine bisherigen Studien berechtigen mich nicht in diesem Falle als Reformator aufzutreten, und es gibt keine andere Arbeit, die so vollständig ist wie die eben genannte, welche jedenfalls einen grossen Fortschritt bezeichnet.

A. Ordnung Rhizota.

a. Fam. Flosculariaceæ.

I. Gattung Floscularia Oken.

Ich habe kaum eine grönländische Wasseransammlung untersucht ohne auf Repräsentanten dieser Gattung zu stossen. Sie kamen in den Seen gleich wohl, wie in den Teichen und kleinen Pfützen vor. Wie viele Arten in Grönland vorkommen, scheint mir etwas zweifelhaft, um so mehr als die Bestimmung mancher dieser Arten überhaupt wohl etwas unsicher ist.

Floscularia sp. steht schon in LEVINSEN's Verzeichniss.

1. *Fl. ornata* Ehrbg.

Cercaria n. sp. O. F. Müller Naturforscher 1776. s. 409.
Fl. ornata Ehrbg.[2]) l. c. s. 408, Taf. XLVI, Fig. II.
„ „ Bartsch,[3]) l. c. s. 24 & 25.
„ „ Hudson, l. c. Vol. I, s. 50, Pl. I, Fig. 9.

---

[1]) The Rotifera or Wheel Animalcules by C. T. Hudson assisted by P. H. Gosse in two volumes. London 1886. Supplement 1889.

[2]) EHRENBERG, C. G., Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. Leipzig 1838.

[3]) BARTSCH, S., Die Räderthiere und ihre bei Tübingen beobachteten Arten. Inaug. diss. Stuttgart 1870.

2. *Fl. cornuta* Dobie.

Fl. appendiculata Leydig [1]) l. c. s. 3, Taf. I, Fig. 6.
" " Bartsch l. c. s. 24 & 25.
" " Eckstein l. c. s. 344, Taf. XXIII, Fig. 1—4.
" " Blochmann l. c. s. 112, Fig. 223.
Fl. cornuta Hudson l. c. Vol. I. s. 51, Pl. I, Fig. 7.

3. *Fl. campanulata* Dobie.

Fl. proboscidea Ehrbg. l. c. s. 408, Taf. XLVI, Fig. I.
Fl. proboscidea Grenacher [2]) l. c. s. 483.
Fl. campanulata Eckstein l. c. s. 348.
" " Blochmann l. c. s. 112.
" " Hudson l. c. Vol. I. s. 52, Pl. I, Fig. 1.
" " Weber [3]) l. c. s. 9, Pl. XXVI, Fig. 1—3.

Ich kann nicht sicher sagen, welche von diesen drei Arten die allgemeinste ist, oder ob sie alle gleich oft auftreten, denn ich hatte selten Zeit genauere Beobachtungen anzustellen.

Die Flosculariaarten sieht man ja meistentheils in eingezogenem Zustande, und es geht oft recht lange Zeit bis sie sich ausstrecken, so dass man gute Beobachtungen machen kann. Deshalb konnte ich nur selten Zeit auf die Beobachtung der Verschiedenheit dieser Formen verwenden. Ich glaube jedoch, dass *Fl. campanulata* die gemeinste war und dass *Fl. cornuta* seltener gesehen wurde.

Während der ganzen Zeit meines Aufenthaltes in Grönland sah ich Eier in den Gallerthülsen dieser Formen. Im Spätsommer sah ich öfter mehrere Eier in der Hülse, wogegen ich in den Hülsen der bis Mitte Juli gesehenen Exemplare fast immer nur ein einziges beobachtete.

---

[1]) Leydig, F., Über den Bau der Räderthiere. Zeitschr. f. w. Zool. Bd. VI, 1855, s. 1—120. Ich führe unter den Artennamen gewöhnlich nur Hudsons & Ehrenbergs Synonymen an sowie die Namen, welche die Arten in den oben angegebenen Arbeiten tragen, welche ich bei dem Studium der lebenden Thiere in Grönland benutzen konnte. Von anderen später benutzten Arbeiten werde ich gewöhnlich nur die sehr wichtigen anführen, wenn nicht ein besonderer Grund vorliegt.

[2]) Grenacher, H. Einige Beobachtungen über Räderthiere. Zeitschr. f. w. Zool. Bd. XIX 1869, s. 483—497.

[3]) E. F. Weber. Notes sur quelques Rotateurs des Environs de Genève. Archives de Biologie, Vol. XIII. Liége 1888. Ich citire den Separatabdruck.

4. *Fl. coronetta* Cubitt?

Fl. coronetta Hudson l. c. Vol. I, s. 49, Pl. I, Fig. 5, II Fig. 2.

Einmal habe ich bei Jakobshavn eine Floscularia gesehen, die mir länger ausgezogene Zipfel zu besitzen schien als Fl. *cornuta* und *ornata,* und die ich deshalb unter dem obigen Namen anführe. Weil indessen die anderen beiden Arten in dieser Beziehung ziemlich grosse Variation zeigten und ich keine Maasse genommen habe, setze ich das Fragezeichen dabei.

Auch will ich hier eine Bemerkung über eine eigenthümliche Form machen, welche ich nur einmal sah, und die mir verloren ging, ehe ich die Organisation derselben genügend studirt hatte. Sie wurde in derselben Wasseransammlung, wie die vorige gefunden und gehört offenbar zu dieser Ordnung und wahrscheinlich auch zu der Familie Flosculariadæ. Ich habe das Thier nur von oben gesehen. Bei meinem Versuch eine Profilansicht zu bekommen zog das Thier sich sehr stark zusammen und konnte nicht weiter beobachtet werden.

Auf 4 rundlichen Lappen sassen starke sich nicht bewegende Cilien, und etwas weiter nach innen stand ein ovaler Kranz von etwas schwächeren auch unbeweglichen Cilien. Diese Rotifere besass eine gewisse Ähnlichkeit mit derjenigen Form, welche Hudson *Floscularia Hoodii* genannt hat, l. c. Vol. I, s. 55, Pl. II, Fig. 5. Das Räderorgan ist wirklich sehr ähnlich. Dagegen habe ich nichts gesehen, das den zwei mächtigen tasterähnlichen Organen bei der angeführten Art entsprechen könnte. Auch finde ich bei *Fl. Hoodii* keinen inneren Cilienkranz. Wahrscheinlich liegt hier eine mit Floscularia verwandte neue Gattung vor. Für die Aufstellung einer solchen reichen indessen meine Beobachtungen gar nicht aus, weshalb ich nur diese Form anderen Beobachtern empfehlen kann.

b. Fam. Melicertadæ.

II. Melicerta Ehrbg.

5. *M. Tubicolaria* Hudson.

Tubicolaria Naias Ehrbg. l. c. s. 399, Taf. XLV, Fig. I.
Tubicolaria Naias Leydig l. c. s. 14, Taf. I, Fig. 7.
Tubicolaria Naias Blochmann l. c. s. 111, Taf. VII, Fig. 220.
Melicerta Tubicolaria Hudson l. c. s. 72, Pl. V, Fig. 3.

Von diesem, nach der Literatur zu urtheilen sehr seltenen Räderthier fand ich d. 22 August einige Exemplare in dem kleineren von den beiden Teichen nahe an dem Wohnhause des "Koloniebestyrers" in Jakobshavn.

Die Länge des ausgestreckten Thieres war 625 Mik. Bei diesem wohl recht jungen Thiere war die Gallerthülse noch ganz hell und durchscheinend. Ich konnte auch zwei kleine schwer sichtbare Pigmentflecken ganz sicher beobachten. Weil die Gallerthülse so hell war, musste man aus den schwärzlichen Körnern, welche zu geringer Zahl in derselben eingebettet waren, auf die Existenz derselben schliessen. Die Hülse war entschieden nicht quergeringelt. Ich finde meine Zeichnung und meine Notizen über das Räderorgan genau mit Hudsons Schilderung dieses Organs stimmend.

Sehr deutlich konnte ich fünf Wimpertrichter sehen. Die zwei lagen vor den Tastern, und die drei anderen gleich hinter denselben. Die Nervenstränge, welche zu den langen Tastern ziehen, sieht man ungewöhnlich klar, und eben an der Stelle, wo diese Stränge die Taster erreichen, liegt auch ein Wimpertrichter. Bei gewissen Lagen des Thieres kommt es deshalb vor, als läge ein Trichter im Basalstücke des Tasters. Eine contractile Blase konnte ich ebensowenig wie Leydig und Hudson bemerken.

Ich habe hier den Namen gebraucht unter welchen Hudson vorliegendes Räderthier anführt. Es scheint mir jedoch fraglich, ob nicht Ehrenbergs Gattung *Tubicolaria* aufrecht gehalten werden darf. Mag auch der Bau der Thiere sehr ähnlich sein, so sind doch die Hülsen sehr verschieden. Wenn man bei anderen Rotiferen so grosses Gewicht darauf legt, ob die Haut gepanzert ist oder nicht, scheint es mir kaum bedeutungsloser, wie das vom Thiere selbst gebaute Haus gemacht ist.

Die anderen *Melicerta*-arten zeigen ja alle eine charakteristische Bauweise, welche wohl bei *Melicerta Janus* etwas abweichend ist, aber dennoch ein *Melicerta*-Haus ist. Auch scheinen mir die Beschaffenheit der Hülsen bei *Cephalosiphon* und *Limnias* für die systematische Bedeutung dieses Verhältnisses ein Zeugniss abzulegen. Weil ich jedoch nicht längere Zeit diese Formen studiert habe, will ich keine neue Änderung vornehmen, nur mit diesen Worten darauf hinweisen, dass unter diesen Thieren die Beschaffenheit der Hülse recht bedeutungsvoll zu sein scheint.

Webers Art *Limnias granulosus* zeigt auch im oberen Theil der Hülse einige solche Körner, wie sie sonst nur den Melicertaröhren eigenthümlich

sind, und kann also gewissermaassen für Hudsons Benennung unserer Form sprechen [1]).

III. Conochilus Ehrbg.

6. *C. Volvox* Ehrbg.

C. Volvox Ehrbg. l. c. s. 393, Taf. XLIII, Fig. VIII.
„ „ Cohn [2]) l. c. s. 197, Taf. XX, XXI, Figg. 1–20.
„ „ Eckstein l. c. s. 351.
„ „ Blochmann l. c. s. 111, Fig. 218.
„ „ Plate [3]) l. c. s. 9—13, Taf. I, Fig. 1 u. 2.
„ „ Hudson l. c. Vol. I, s. 89, Pl. VIII, Fig. 3.
C. Volvox? de Guerne & Richard l. c. s. 632.

Diese hübsche Form wurde d. 14 Aug. in dem grösseren Binnensee der Egedesminde-Insel gefunden. Sowohl einzelne jüngere Individuen wie ganze Colonien fanden sich dort. Die Farbe der Thiere war schwach gelblich. Das Augenpigment war schwarz, wie es auch Imhof [4]) für die von ihm im Zugersee gefundenen Individuen dieser Art angibt. An anderen Stellen scheinen die Augen dieser Thiere gewöhnlich rothes Pigment zu besitzen, wie es auch sowohl Ehrenberg wie Hudson schildern.

Hudson äussert einigen Zweifel, ob nicht die Organisation von *Conochilus* von dem Bauplan der Familie *Melicertadæ* so viel abweicht, dass eine besondere neue Familie für diese Gattung zu bilden sei. Hudson lässt indessen die Gattung in dieser Familie verbleiben. Mir scheint es absolut nothwendig für diese Gattung eine neue Familie aufzustellen, wenn man überhaupt die Melicertadæ als besondere Familie von der Floscularidæ trennen will.

---

[1]) Weber, l. c. s. 13, Taf. XXVII, Fig. 1–4.

[2]) Cohn F., Bemerkungen über Räderthiere III. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XII 1863, s. 197–217.

[3]) Plate, L., Beiträge zur Naturgeschichte der Rotatorien. Jen. Zeitschr. f. Naturw. Bd. XIX 1886.

[4]) Imhof, O., Studien zur Kenntniss der pelagischen Fauna der Schweizerseen. Zool. Anzeiger 1883, s. 469.

B. Ordnung Bdelloida.

c. Fam. Philodinadæ.

IV. Philodina Ehrbg.

7. *Ph. erythrophthalma* Ehrbg.

Ph. erythrophthalma Ehrbg. l. c. s. 499, Taf. LVI, Fig. IV.
" " Blochmann l. c. s. 105.
" " Bartsch l. c. s. 46.

8. *Ph. roseola* Ehrbg.

Ph. roseola Ehrbg. l. c. s. 499, Taf. LXI, Fig. V.

Zwei Formen, die mit diesen Arten gut stimmen, wurden dann und wann bei Egedesminde und Jakobshavn beobachtet. Eigentlich häufig kamen sie niemals vor. Bei Ritenbenk sah ich im Anfang September nur einige seltene Exemplare von *Ph. erythrophthalma.*

Bei Jakobshavn waren sie seltener als *Ph. aculeata*, und bei Egedesminde wurden sie nicht so oft gesehen wie *Ph. tuberculata.* Fast immer sah ich das Augenpigment gelbröthlich, nicht so tief dunkelroth wie bei den *Rotifer*-arten.

9. *Ph. aculeata* Ehrbg.

Ph. aculeata Ehrbg. s. 501, Taf. LXI, Fig. IX.
" " Eckstein l. c. s. 352, Fig. 15.
" " Blochmann l. c. s. 105.
" " Hudson l. c. Vol. I, s. 101, Pl. IX, Fig. 5.

Wie oben angeführt wurde, hatte schon Levinsen diese Art bei Jakobshavn gesehen. Auch mir kam sie bei meinem Aufenthalt in dieser Kolonie oft vor Augen. Bei Egedesminde habe ich dennoch auch *Ph. aculeata* gesehen. Sie kam nicht in den Teichen und Wasserpfützen vor, aus denen ich daselbst die meisten anderen Räderthiere holte. Ich fand sie erst ziemlich spät im Sommer unter den Moosen in einer Bergpfütze, die auf einer früher ganz trockenen Stelle nach einem lange dauernden Regen entstanden war. Einmal habe ich sie auch auf oder in schwimmenden Rasen von Hypnum fluitans in

einer seichten Bucht eines Sees beobachtet. Bei Ritenbenk [1]) sah ich ebenso eine nicht geringe Zahl dieser leicht kenntlichen Art.

Die Körperform der grönländischen Exemplare stimmte besser mit Hudsons als mit Ecksteins Abbildung. Dagegen sah ich gewöhnlich die Rückenstachel ziemlich schmal, wie der letztere sie zeichnet. Sowohl an grönländischen wie an hier in Lund untersuchten Individuen habe ich eine ziemlich geringe Zahl solcher Haken gesehen. Die Farbe des Augenpigments habe ich bei dieser Art öfter dunkelroth gesehen als bei den vorigen.

10. *Ph. tuberculata* Gosse. Fig. 1, 2, 3.

Ph. tuberculata Gosse Hudson l. c. Vol. I, s. 102.

In dem 1886 ausgegebenen Theile seiner Arbeit führt Hudson eine Art unter diesem Namen an. In dem 1889 gedruckten Supplement findet sich dagegen s. 102 eine *Ph. macrostyla* Ehrbg, von der Hudson sagt: "Ehrenbergs specific characters are "Body white smooth; eyes oblong; spurs very long", But I have no doubt that this Rotifer is Mr Gosse's P. tuberculata the specific character of which I now give to it". Demnach würde der Namen *Ph. tuberculata* als Synonyme stehen, und der richtige Namen des Thieres wäre *Ph. macrostyla* Ehrbg. l. c. s.

Im Supplement Taf. XXXII Fig. 6 theilt Hudson eine von Gosse gezeichnete Abbildung des Thieres mit. Nach einer Anmerkung Hudson's auf der siebenten Seite sagt Gosse selbst in einer von seinen letzten Notizen "P. tuberculata has no tubercles".

Wenn ich dennoch Gosse's Namen bis auf weiteres behalte, so geschicht es, weil ich erstens nicht ganz sicher auf die volle Ubereinstimmung meiner Form mit der Ehrenbergschen Art bin, und weil ich zweitens auch nicht überzeugt bin, dass die Angaben im Supplement richtiger sind als die früher gelieferten.

[1]) Weil ich so wenige Arten für Ritenbenk angeben kann, muss ich ausdrücklich noch einmal erinnern, dass ich nur kurze Zeit da war und unter sehr ungünstigen Verhältnissen arbeiten musste. Meine mikroskopischen Arbeiten mussten auf dem Schiffe, wo das Licht nicht gerade gut war, vorgenommen werden. Noch viel weniger als für Jakobshavn und Egedesminde können deshalb meine Notizen über bei Ritenbenk auftretende Räderthiere auf Vollständigkeit Anspruch machen. Übrigens haben meine Notizen von Ritenbenk insofern ein besonderes Interesse, als das Thierleben wegen der Kälte bald für das Jahr vollständig schwinden sollte.

Die Form, welche ich unter den obigen Namen vorführe, war in mehreren Wasseransammlungen besonders bei Egedesminde recht häufig. Die Thiere waren eben so gross oder noch grösser als *Ph. aculeata*. Die Augen waren auffallend gross. Die Haut des Körpers ist braungelb sehr rauh und körnig. Die Unebenheiten zeigten sich mehr oder minder deutlich in viereckigen Figuren angeordnet. Der Fuss zeigte am vorletzten Gliede zwei sehr lange etwas gebogene Sporne Fig. 1 und endete mit zwei grossen Zehen, neben welchen zwei kleinere Nebenzehen deutlich sichtbar waren. Der vor den Augen stehende Taster ist ungewöhnlich deutlich dreigliedrig, und das äusserste Glied trug drei blattförmige Loben, die fast blüthenähnlich zusammengestellt waren, Fig. 2. Die Kiefer zeigten ausser den kleineren Zähnen 3 grosse an jeder Seite. Wie man sieht, bietet diese Form grosse Übereinstimmung mit Gosse's *P. tuberculata* dar. Nur scheinen die Sporne noch länger zu sein und auch die Zehen weichen etwas zu viel von Gosse's Abbildungen ab. Leider finde ich in meinen Aufzeichnungen keine Notizen weder über die Zahl der Fussglieder noch über den näheren Bau des Rüssels. Ich glaube jedoch annehmen zu müssen, dass diese beiden Formen zu derselben Art gehören und will nicht auf meine unvollständigen Notizen eine neue Art gründen. Gewiss sah ich nicht die braune Bekleidung oder Hülle unter ganz derselben Form, wie Gosse sie gesehen hat. Ich sah nur rauhe Körner aber keine solche Massen von spitzen Auswüchsen, wie seine Abbildung darstellt.

Nach dem was ich von dieser Form gesehen habe, scheint es mir nicht wahrscheinlich, dass sie sich ihren rauhen Hautbekleidung nach Belieben entkleiden kann. Eine solche Abstreifung sah ich nie, obgleich ich die Thiere recht oft und auch in reinem klarem Wasser gefunden und beobachtet habe. Kann Gosse's *Ph. macrostyla* sich wirklich von ihrer Bekleidung durch eine *Schleimauflösung* befreien, so möchte ich wohl glauben, dass die grönländische Art verschieden und durch eine eigenthümlich rauhe Haut ausgezeichnet sei.

Die Abbildung Fig. 3 zeigt die Form welche das zusammengezogene Thier gewöhnlich zeigte. Ich glaube nämlich gefunden zu haben, dass diesen Zuständen werthvolle systematische Merkmale entnommen werden können. Die drei zu dieser Art gehörenden Abbildungen sind etwas schematisirt.

11. *Ph. hexodonta* n. sp.

Von dieser Form habe ich nur eine beschränkte Individuenzahl untersucht und auch keine Zeichnung gemacht. Nichts destoweniger scheinen mir meine Notizen die Aufstellung einer neuen Art ganz unumgänglich zu machen. Der nicht gerade grosse Körper ähnelt demjenigen der Ph. roseola, ist aber nicht röthlich. Die Augen waren eher klein als gross, und stark violettroth. *Die Kiefer trugen 6 stärkere Zähne*, die deutlich hervortraten. *Der Fuss besass am vorletzten Gliede zwei kurze, am Basaltheile stark angeschwollene Sporne.* Die Haut des Mittelkörpers hatte viele und dichtstehende Längsfalten. Die Länge eines gemessenen ausgestreckten Thieres war 400 Mik.

Dieses Thier wurde im Ende August unter den Moosen eines kleineren sogenannten Sees nahe der Kolonie Jakobshavn gefunden. Die Zahl der Zähne macht es unmöglich diese Art mit irgend einer bisher beschriebenen mir bekannten zu vereinigen. Alle in der mir zugängigen Literatur behandelten Philodinaarten haben 2 oder höchstens 3 Zähne. Hudson gibt auch in seiner Beschreibung der Gattung an, dass die Zähne zwei oder drei sind. Ich kann es aber nicht zweifelhaft finden, dass meine Form zur Gattung Philodina gehört. Die Lage der kleinen aber stark gefärbten Augen war die für *Philodina* charakteristische. Die von Gosse beschriebene *Ph. microps* [1]) besitzt in der Körperform eine gewisse Ähnlichkeit mit dieser Art. Sie hat aber bleichrothe Augen. Von den Zähnen wird nichts angegeben. Gosse würde auch gewiss nicht die eigenthümliche Sporne unerwähnt gelassen haben. Von den Spornen sagt er nur: "spurs rather small, separated by a horizontal edge", was von meiner Art nicht gesagt werden kann. Gewiss waren sie kurz, aber die angeschwollenen Basaltheile lieferten keinen Platz für "a horizontal edge". Ich machte meine Aufzeichnung ohne Ahnung davon, dass meine Notizen später die Aufstellung einer neuen Art veranlassen würden. Meine eben in den Tagen stark beanspruchte Zeit machte es mir unmöglich von allen gesehenen Formen vollständige Notizen aufzuschreiben. Die meisten Male hat es sich gezeigt, dass ich mit kurzen Notizen früher gut bekannte Arten abgefertigt habe. Diesmal habe ich leider auch einer eigenthümlicheren Form nur wenige Worte geopfert.

---

[1]) Gosse, P. H., Twenty-four more new species of Rotifera, Journ. of Roy Micr. Soc. London 1883 s. 801.

Über die Bildung des Fusses dieser Gattung scheinen die Verfasser verschiedene Auffassung zu haben. So sagt z. B. HUDSON bei der allgemeinen Schilderung der Gattung *Philodina:* "the three soft toes, rendered sticky by a secretion that exudes from them"[1]) etc., und für die Ordnung Bdelloida gibt er an "an foot . . . ending almost invariably in three toes"[2]). In einer diesen Worten beigefügten Anmerkung heisst es "All the known British species have three toes". ECKSTEIN liefert dagegen vom Fusse der *Ph. aculeata* die folgende Angabe[3]). Der Fuss . . . endigt mit vier Spitzen, von denen zwei schwächer sind als die anderen und immer früher eingezogen werden als die stärkeren". Bei der Behandlung von *Ph. citrina* spricht derselbe[4]) auch von vier Zehen, die ausgestreckt werden können. Über *Ph. macrostyla* schreibt sogar Hudson selbst später[5]): The last joint of the foot divides into two equal branches, each carrying a pair of unequal toes; the outer of which is the larger of the two". GOSSE's Abbildung Fig. 6 b Pl. XXXII zeigt auch vier Zehen. Ich habe den Bau des Fusses bei meiner Ph. tuberculata Gosse? (Ph. macrostyla Ehrbg?) so gesehen, wie die etwas schematisirte Fig. 1 es darstellt. Man kann da von zwei oder von vier Zehen sprechen. Von drei kann aber hier, so viel ich verstehe, keine Rede sein. In ähnlicher Weise scheint mir auch der Bau des Fusses von *Ph. aculeata*, *erythrophthalma* und anderen Arten aufzufassen zu sein.

Das obenstehende hatte ich im vorigen Herbst (1890) geschrieben. Damals war mir noch nicht Webers Arbeit zugängig, in welcher ich jetzt folgende Bemerkung finde: "Gosse et Hudson, dans leur ouvrage sur les Rotifères anglais, prétendent que toutes les Philodines ont trois doigts à l'extrémité du pied; il n'en est pas ainsi: les Philodina proprement dites ont toutes quatre doigts, les Rotifer trois, Actinurus trois, Callidina trois". — Weber l. c. s. 69.

---

[1]) l. c. Vol. 1 s. 98.
[2]) l. c. Vol. I s. 95.
[3]) l. c. s. 352.
[4]) l. c. s. 353.
[5]) l. c. Supplement s. 7.

V. Rotifer (Schrank) Ehrbg.

12. *R. vulgaris* (Schrank) Ehrbg.

Vorticella Rotatoria O. F. Müller [1]) l. c. s. 296, Tab. XLII, Fig. 14, 15.
Rotifer vulgaris Ehrbg. l. c. s. 484, Taf. LX, Fig. IV.
„ „ Eckstein l. c. s. 355, Taf. XXIII, Fig. 6—12.
„ „ Blochmann l. c. s. 105.
„ „ Hudson l. c. Vol. I, s. 104, Pl. X, Fig. 2.

Diese wohl fast überall allgemeine Art, wurde auch in vielen Wasseransammlungen Grönlands gefunden. Indessen sah ich dieselbe weder im Freien noch in den von mir hereingeholten Wasserproben, die nicht selten recht lange stehen blieben, in solchen Massen wie es die Literatur so oft anführt, und wie ich sie auch selbst nach meiner Rückkehr hier in Lund gesehen habe. Diese Massen traten aber auch hier nicht im Freien auf sondern in Gefässen, welche einige Tage mit nicht ganz frischem Wasser und Wasserpflanzen gestanden. Dass bei dieser späten Jahreszeit die Rotiferarten nicht draussen massenhaft auftraten, kann wohl kaum auffallend sein.

In Grönland wurden die Rotiferarten in der ersten Hälfte des Sommers nicht sehr oft gesehen. In dieser Zeit sah ich viel öfter andere Philodinaden. So beobachtete ich im Anfange des Juli nur vereinzelte Exemplaren der Rotiferarten. Im August wurden sie viel gewöhnlicher und bei Jakobshavn habe ich sie sehr gemein genannt.

Nicht selten habe ich Individuen beobachtet, deren Augen aufgelöst waren. Den 6:ten August sah ich bei Egedesminde in einer Probe fast ebenso viele Individuen mit aufgelösten Pigmentflecken wie solche mit normaler Augenbildung. Fig. 4 zeigt ein solches Thier. Bei einem anderen waren die hinteren kleineren Pigmentflecken beiderseits gleich weit vom vorderen entfernt. Bei noch einem anderen waren die Augen in mehrere kleine Flecken aufgelöst, fast wie Hudsons Fig. 1 c Pl. X es für *Rotifer tardus* zeigt. Ich habe auch diese Form als *R. vulgaris* gedeutet und meine Notizen geben keinen

[1]) Otho Fridericus Müller. Animalcula Infusoria Fluviatilia et Marina etc. opus Posthumum . . . Cura Othonis Fabricii. Havniæ 1786. Ich habe diese Arbeit des berühmten dänischen Forschers citirt weil sie grundlegend war, und weil seine Arbeiten bisher die einzigen sind, welche über nordische Rotiferen Auskunft geben. Ich habe selbst nur diese Arbeit benutzt. Den "Naturforscher" citire ich auf einigen Stellen nach Ehrenberg.

Grund für die Annahme, dass diese mit langgezogenen Augenflecken versehenen Formen eine andere Art vorstellten.

Bei den meisten von mir gesehenen Rotiferen waren die Augen ziemlich klein, rundlich. Auch bei denjenigen, welche mehrere Pigmentflecken besassen, waren die vordersten derselben ziemlich klein und rundlich. Die Farbe des Pigments war mit sehr seltenen Ausnahmen dunkel purpurroth.

13. *R. macrurus* (Schrank) Ehrbg.

Vorticella Rotatoria O. F. Müller l. c. s. 296, Tab. XLVII, Fig. 11.
Rotifer macrurus Ehrbg. l. c. s. 490, Taf. LX, Fig. 7.
„ „ Eckstein l. c. s. 358.
„ „ Blochmann l. c. s. 105.
„ „ Hudson l. c. Vol. I, s. 107, Pl. X, Fig. 4.

Von dieser schönen Art habe ich in Egedesminde nur einmal (d. 16 Aug.) Representanten gefunden. In Jakobshavn habe ich fast alle Tage (21—30 Aug.) Exemplare gesehen in Proben, die aus verschiedenen Moortümpeln, Teichen und kleineren Seen geholt waren, und auch in Ritenbenk wurden im Anfang September mehrere Individuen unter den Moosen einer Bergpfütze notirt.

Anmerkung. Ausdrücklich will ich erwähnen, dass *Actinurus neptunius* niemals in Grönland von mir gesehen wurde. Hier in Lund kommt derselbe jetzt — Ende Oktober — in vielen Teichen vor, und derselbe scheint von den meisten Verfassern, die sich mit faunistischen und systematischen Rotiferenstudien abgegeben haben, in verschiedenen Gegenden gefunden worden zu sein. Bei Gosse heisst es allerdings von *Actinurus.* "Habitat North London; Leamington; Coversham: rather rare" [1]). Ich finde ihn aber bei vielen anderen Verfassern notirt.

Schon O. F. Müller hat ihn offenbar in Fig. 12 (u. 13?) seiner Tab. XLII dargestellt und Ehrenberg [2]) kennt diese Form von Quedlinburg, Danzig, Strassburg, Berlin und Copenhagen (vielleicht Müllers Angabe). Perty [3]) kennt sie aus der Schweiz, und in der Umgebung von Genève scheint dieses Räder-

---

[1]) Hudson l. c. Vol. I, s. 108.
[2]) Ehrenberg l. c. s. 496.
[3]) Perty, M. Zur Kenntniss kleinster Lebensformen. Bern 1852, s. 44.

thier auch von WEBER beobachtet worden zu sein. BARTSCH[1]) hat *Actinurus* in der Umgebung von Tübingen gefunden, TÓTH rechnet ihn unter den 23 Rotatorien, welche er in der Umgebung von Pest-Ofen beobachtet hat, auf[2]). Bei Petersburg ist diese Form von WEISSE gesehen[3]). In EYFERTH's Arbeit kann man nicht deutlich sehen, welche Arten er selbst untersucht hat, und welche er nach der Literatur anführt. Von *Actinurus* sagt er: "In Aufgüssen mit Wasser selten auftretend, zuweilen aber zahlreich". In der Umgegend von Rostock ist er von TESSIN-BÜTZOW beobachtet werden[5]), und BARROIS sagt von dem Auftreten dieser Art auf den Azoren[6]). "Assez commun dans certains mares telles que le Charquinho da Calçada, par exemple et dans le petit Lagoa do Peixe". Schon früher war er auf derselben Inselgruppe von J. DE GUERNE bei Ponta-Delgada gefunden[7]). PLATE nennt ihn wohl mit vollem Recht nebst *Rotifer* als eines von den gemeinen Räderthieren. Aus Australien und Indien ist diese Gattung auch bekannt[8]).

Hier in Lund war bei dieser Zeit die Temperatur des Wassers ungefähr dieselbe wie während des Hochsommers in den meisten grönländischen Wasseransammlungen. Es ist nicht möglich, dass ich diese so charakteristische Art übersehen habe, und deshalb finde ich diese Thatsache ganz merkwürdig, denn hier in Lund kommt diese Art eben mit *Ph. aculeata*, *Rotifer macrurus* und *vulgaris* zusammen vor. Diese wurden ja alle in sehr vielen Gewässern Grönlands gesehen. Nach meinen über eine recht grosse Landstrecke reichenden Erfahrungen ist deshalb das Fehlen dieser Form in Grönland eine Eigenthümlichkeit, auf die ich besonders hinweisen wollte. Möglicherweise liegt darin

[1]) BARTSCH l. c. s. 49.

[2]) TOTH, A. Rotatorien und Daphnien der Umgebung von Pest-Ofen. Verh. der k. k. zool. bot. Gesellsch. zu Wien XI, 1861, s. 183, 184.

[3]) WEISSE, J. F., Verzeichniss von 155 in St. Petersburg beobachteten Infusorienarten nebst Bemerkungen über dieselben. Bull. math. phys de l'Acad. S:t Petersburg, III, 1845, s. 19—26.

[4]) EYFERTH, B. Die einfachsten Lebensformen etc. Braunschweig 1878, s. 103.

[5]) TESSIN-BÜTZOW, G. Rotatorien der Umgegend von Rostock. Sep.-Abdruck aus Archiv 43 d. Fr. d. Naturg. i Mecklenb., s. 139.

[6]) BARROIS, TH. Matériaux pour servir à l'étude de la Faune des eaux douces des Açores. Lille 1888, s. 4.

[7]) DE GUERNE, J. Excursions zoologiques dans les îles de Fayal et de San-Miguel (Açores) Paris 1888, angeführt nach Barrois.

[8]) Die betreffenden Arbeiten werden im Schlusse der Abhandlung etwas näher berührt und da werden auch die Titel angegeben.

eine thiergeographische Thatsache von Interesse vor. Vielleicht können auch kommende Untersuchungen diese Art in Grönland aufweisen. Hauptsächlich um die kommenden Untersucher zu veranlassen nach Actinurus zu suchen habe ich schon hier diese Bemerkung gemacht.

VI. Callidina Ehrbg.

Von dieser Gattung wurden in Grönland nicht weniger als vier oder vielleicht fünf Arten notirt. Wurden die nächsten Verwandten dieser Formen im Spätsommer und Herbste gemeiner, so waren die Callidinen ganz im Gegentheil in der ersten Hälfte des Sommers gewöhnlicher und wurden im Herbste nur ganz vereinzelt unter den dann im grösserer Zahl auftretenden Philodinen und Rotiferarten angetroffen. Ich beobachtete Repräsentanten dieser Arten im Holstensborg schon in der Mitte des Juni in kleinen Pfützen die 1000—1600 Fuss hoch gelegen waren, und in denen bei dieser Zeit ausserdem nur einige wenige Diatomaceen und Desmidieen das Leben fristeten. Leider konnte ich eben in dieser Zeit [1]) nicht in Ruhe arbeiten, weshalb auch meine Notizen über die Arten der Gattung *Callidina* sehr mangelhaft sind.

14. *C. elegans* Ehrbg.

C. elegans Ehrbg l. c. s. 482, Taf. LX, Fig. I.
„ „ Blochmann l. c.
„ „ Hudson l. c. Vol. I, s. 109.
Wurde in Holstensborg, Egedesminde und Jakobshavn beobachtet.

15. *Callidina lævis* n. sp.

Die so genannte Art bietet in mehreren Hinsichten grosse Ähnlichkeit mit *C. bidens* Gosse (l. c. s. 109, Pl. X, Fig. 8) dar, darf jedoch nicht mit derselben vereinigt werden. *Die Haut ist ganz eben, schlicht, die Sporne sind länger und die mit zwei stärkeren Zähnen bewaffneten Kiefer gross, besonders breit.* Der Nackentaster ist nicht lang, und die Zehen sind gleichfalls ziemlich kurz.

---

[1]) Erst nach dem 14 Juli konnte ich ungestört arbeiten, und dann wurden andere Arten näher studirt als die Callidinen.

Konnte ich dieser Abweichungen ungeachtet noch Zweifel über die Verschiedenheit meines grönländischen Räderthieres von GOSSE's Art hegen, musste dieser gleich schwinden, als ich bei Gosse von der Lebensweise seiner Art das folgende las: "It is, if I may use the term, very wild, shooting about with swiftness in an impatient manner with a peculiar mingling of swimming and creeping . . . It is much bolder than the other members of the family, keeping its wheels in rotation all the time it is attached; and though a sudden jar, or the impact of another animal, will cause it to close them it is but for an instant. I have never seen it contract on alarm into a short round bulb; far less remain quiescent in such a condition for hours as Rotifer and Philodina do". Ganz im Gegentheil zeigt vorliegende Form sich viel träger als die anderen Callidinen und liegt oder sitzt wie es mir schien sehr gern zusammengezogen. Ich habe eben eine Abbildung dieser Art in zusammengezogener Stellung skizzirt. Fig. 5.

Wurde d. 27 Juli unter Moosen und Algen, die auf Räfön bei Egedesminde eingesammelt waren, gefunden.

16. *C. tentaculata* n. sp.

Diese Art ist *C. elegans* sehr ähnlich, kann aber sicher von derselben unterschieden werden durch einige viel stärkere vordere Zähne. Die Zahl derselben kann nicht ganz genau angegeben werden, eben weil verschiedene Exemplare darin einen Wechsel zeigten. Einige waren immer von den hinten stehenden kleineren Zähnen oder Leistchen (ZELINKA nennt sie Riefe) sehr deutlich unterschieden, aber zwischen diesen grossen Zähnen und den Leisten standen immer einige, welche schwächer waren und den Übergang vermittelten. So habe ich von einem Thiere notirt, dass drei vordere Zahnpaare sehr stark waren, die durch drei Paar etwas kleinere von den hinteren leistenförmigen getrennt waren. Bei anderen Individuen habe ich nur die Notiz gemacht: Vordere stärkere Zahnpaare durch Übergänge mit den hinteren verbunden. Gewöhnlich hält sich die Zahl der unter sich nicht gleich grossen stärkeren Zahnpaare zwischen drei und sechs. Die Rami sind länglich ausgezogen und ziemlich schmal [1]).

[1]) Obgleich ich keine Notiz darüber finde, darf ich aus der Erinnerung zusetzen, dass die stärkeren Zähne nicht immer an den beiden Seiten gleich viele waren. — Bekanntlich

Der Körper zeigte weit aus einander stehende Querfalten. Die Längsfalten stehen einander viel näher. Die Farbe des Körpers war hell rosa, aber vor dem mastax war die Farbe sehr schwach. Zum Theil rührte die stärkere Farbe des hinteren Körpertheiles vom Darminhalte her. Einige Exemplare, die ich derselben Art zurechnete, hatten einen mehr gelblichen Farbenton. Der Köpper war sehr durchscheinend und hätte ich längere Zeit gehabt, wäre diese Art wohl deshalb für eingehendere Studien sehr geeignet gewesen. Der bedeutend lange Fuss hatte drei kurze Zehen, und die Sporne des vorletzten Gliedes waren auch ziemlich kurz.

Die Individuen, welche ich zu dieser Art zähle, waren sehr lebhaft und krochen ohne Ruhe auf dem Objektträger herum. Dabei zeigten sie indessen den Fuss ungewöhnlich wenig. Nur einen kurzen Augenblick wurde derselbe ausgestreckt, wenn er gegen den nach hinten gebogenen Rüssel geführt wurde, wonach der Körper fast blitzschnell nach vorn geworfen wurde. Selten habe ich diese Art mit hervorgestrecktem Räderorgan schwimmen sehen. — Über die Form des Räderorgans habe ich keine Notizen.

Wurde auch zum ersten Mal gegen Ende des Juli in Moortümpeln auf Räfön beobachtet, jedoch später auch in einigen anderen Wasseransammlungen notirt.

Die Länge des Körpers ohne Fuss, der nicht gemessen werden konnte, war 300 Mik. Die Länge des dorsalen Tasters war über 30—40 Mik.

Ich habe dieser leider ungenügend untersuchten Art einen Namen zu geben gewagt, weil ich in der Literatur kaum Formen gefunden habe, mit denen sie verwechselt werden könnte. Die grosse Zahl der stärkeren Zahnpaare erinnert an *C. Leitgebii* Zelinka. Aber mit derselben kann sie wegen der Grösse, der Form der Zehen und der Lebensweise unmöglich identisch sein.

hat Zelinka in seiner ausgezeichneten Monographie über *Callidina symbiotica* und *C. Leitgebii* gezeigt, dass diese beiden Arten konstant eine verschiedene Zahl Zähne in den beiden Kiefern besitzen.

Zelinka's schöne Studien über die Callidinen zeigen mir noch deutlicher, wie lückenhaft meine Notizen eben über diese Gattung sind. Aber kaum geringer als die Verschiedenheit in der Behandlungsweise dürfte die Verschiedenheit in den Verhältnissen sein, unter welchen die Studien gemacht worden sind.

Zelinka, C. Studien über Räderthiere I. Über die Symbiose und Anatomie von Rotatorien aus dem Genus Callidina. Arbeiten aus dem Zool. Inst. Graz. 1 Bd. n:r 2 (auch Z. f. w. Z. Bd. XLIV) s. 58 & 60, Taf. XXVI, Fig. 18.

Wenn ich über die systematische Stellung der vorigen Formen eine bestimmte Ansicht haben konnte, so ist dies mit den anderen gesehenen Callidinen nicht der Fall.

17. *C. sp.*

Oft sah ich eine andere Form, die mit der nächstvorigen nicht geringe Ähnlichkeit darbot, über die ich aber nur die Notizen finde, dass sie kleiner war und sich in ganz anderer Weise bewegte.

Anmerkung. Möglicherweise sah ich dazu noch eine fünfte Art, denn ich finde in meinen Aufzeichnungen eine Form erwähnt, die nur einen grösseren Zahn aufzeigte. Ich hatte beabsichtigt diese Form später zu untersuchen, fand aber keine Gelegenheit. Es wäre denkbar, dass diese Form eine *C. tentaculata* gewesen, bei welcher der erste Zahn eine ungewöhnlich starke Entwicklung gezeigt. Sehr warscheinlich finde ich jedoch diese Erklärung nicht.

Gosse hat *C. bidens* empfindlich gegen Licht gefunden [1]). Freilich ist die Untersuchungsweise etwas grob gewesen. Von zwei Gefässen, in welchen diese Art sich befand, wurde das eine in ein Fenster, das andere in eine dunkle Ecke gestellt. Nach fünf Monaten fanden sich im letzteren viele *Callidinen*, im ersteren dagegen keine einzige. Über das Verhältniss der von mir gesehenen Arten zum Licht weiss ich natürlich nichts, kann aber nicht umhin darauf hinzuzeigen, dass diese Arten mir während des lichtstarken Vorsommers besonders zahlreich vorkamen. Selbstverständlich *können* sie dennoch sehr lichtscheu sein.

C. Ordnung Ploima.

Unterordnung Illoricata.

Anmerkung: Ich nehme hier die von Rabot gesammelten ***Asplanchna helvetica*** Imhof und ***Triarthra longiseta*** Ehrbg auf, um alle von Grönland bekannten Rotiferen auch in diesem systematischen Verzeichniss zu erwähnen. Vgl. davon oben s. 13.

[1]) Hudson l. c. s. 110.

d. Fam. Mikrocodidæ.

VII. Mikrocodon Ehrbg.

18. *M. clavus* Ehrbg.

Mikrocodon clavus Ehrbg l. c. s. 396, Taf. XLIV, Fig. I.
" " Grenacher l. c. s. 483—498.
" " Blochmann l. c. s. 102, Fig. 232.
" " Hudson l. c. Vol. I, s. 118, Taf. XI, Fig. 1.
" " Weber l. c. s. 18—23, Taf. XXIX, Fig. 1—6.

Diese, wie es scheint, in vielen Gegenden seltene Art fand ich in Grönland zum ersten Male d. 25 Juli unter Moosen und Algen, die von einem Moortümpel auf Räfön bei Egedesminde genommen worden waren, und von demselben Locale sah ich auch später einige Thiere. Den 23 Aug. beobachtete ich wieder diese Art in den schwimmenden Hypnumrasen eines kleinen Sees nahe an der Kolonie Jakobshavn, und von demselben See kamen auch die folgenden Tage einige Individuen auf den Objektträger. So viel ich weiss, ist diese Form nur von Ehrenberg, Perty, Grenacher, Collins, Tòth, Gosse und Weber gesehen worden. Gosse hatte seine Exemplare von Miss Davies erhalten. Hudson sagt von diesem Thier: "It has, however, escaped the notice of the majority of observers during the last fifty years, in some measure no doubt owing to its small size". Ich will das kaum glauben, denn, wenn Jemand *Mikrocodon* in einem Wassertropfen hat, kann derselbe auch, wenn die Untersuchung bei schwacher Vergrösserung geschieht, kaum übersehen werden. So charakteristisch und auffallend ist das Benehmen dieses schönen Thieres. Am genauesten ist das Thier von Grenacher und Weber studirt. Die Verfasser sind jedoch über verschiedene Fragen nicht einig. Ich hatte keine andere Literatur als Blochmanns Diagnose und konnte deshalb nicht einsehen, über welche Verhältnisse ich besonders Beobachtungen sammeln müsste.

Die Länge eines gemessenen Thieres war 123 Mik. Der Fuss war 60 Mik, von denen auf das erste Glied 21, auf das zweite 33 und auf das letzte 6 Mik kamen. Ich glaubte an jedem ramus mehr als fünf Zähne sehen zu können. Hudson spricht sich nicht über die Zahl der Zähne aus. Seine Abbildung Fig. 1 c zeigt jedoch 9 Zähne jederseits. Indessen gibt auch Weber

wie GRENACHER fünf Zähne an. Sieht man aber WEBER's Figur 3 Taf. XXIX an, welche den mastax darstellt, erhält man, wenn ich anders diese Abbildung richtig verstehe, eine ganz andere Auffassung. Da sehe ich am einen uncus neun und am anderen zehn Zähne. Ein Missverständniss dieser Abbildung ist kaum wahrscheinlich, denn die Zähne sind mit *g* bezeichnet. Nach meiner Erinnerung möchte ich glauben ziemlich reife Eier gesehen zu haben, was ich hier nenne, weil Eier bei den europæischen Exemplaren bisher nicht gesehen zu sein scheinen.

Überhaupt nahm Mikrocodon selbst, so schön und interessant er auch ist, nicht lange meine Aufmerksamkeit in Anspruch, denn die Bestimmung war ja in diesem Falle sehr leicht. Erst als ich in Jakobshavn ein anderes Räderthier gefunden hatte, das dem Mikrocodon im Auftreten beinahe täuschend ähnlich war und sich jedoch von demselben in sehr wichtigen Bauverhältnissen unterschied, bekam ich einen Grund mich mit ihm zu beschäftigen Viele Zeit konnte ich dennoch nicht dem Mikrocodon selbst widmen. Lange schien es mir sehr zweifelhaft, wie diese andere Form aufzufassen sei, ob als ein monströser Mikrocodon, oder als ein Entwicklungsstadium desselben, oder als eine neue Art und Gattung. Weil ich indessen gegen die beiden ersten Vorschläge genügende Gründe anführen kann, muss ich eine neue Gattung aufstellen, und nenne dieselbe eben wegen der Ähnlichkeit mit Mikrocodon

VIII. Mikrocodides n. g

und die Art 19. *M. dubius* n. sp. Figg. 8, 10, 11.

Derjenige Leser, dem Mikrocodon wohlbekannt ist, und der seinen Blick auf meine Abbildung Fig. 8 wirft, wird ganz sicher diesen Zweifel eben so erstaunenswerth wie unbegründet finden, und nichts desto weniger habe ich ihn noch nicht ganz überwunden.

Freilich entbehrt diese Form des für Mikrocodon so charakteristischen Fusses und zeigt einen gewöhnlichen Rotiferen-Fuss mit zwei Zehen, und es wird gewiss nicht leicht sein einzusehen, welcher Umbildung diese Form unterliegen musste um die andere entstehen zu lassen. Trotzdem können zwei Thiere kaum ähnlicher sein, als diese beiden es waren. Bewegungsweise, Körperform und Räderorgan zeigen ungewöhnlich grosse Übereinstimmung.

Zum ersten Male fand ich diese Art im oben genannten See bei Jakobshavn d. 21 Aug., und seitdem beobachtete ich noch einige Exemplare. Den 23 Aug. sah ich mehrere Exemplare derselben Form, die jedoch zum Theil abweichend waren. Den 28 Aug. fand ich die viel kleinere Form, welche ich in der Fig. 7 wiedergegeben habe. Ich neigte nämlich dazu diese Form als ein kleineres Individuum von meinem Mikrocodides aufzufassen.

Als ich das Mikrocodides genannte Räderthier zum ersten Male sah, kam es mir ganz neu und sonderbar vor. Ich machte die Zeichnung Fig. 8 und beschrieb ziemlich kurz das Aussehen des Thieres. Am folgenden Tage kam dann Mikrocodon selbst wieder unter das Mikroskop, und ich konnte nachher schwerlich der Vorstellung los werden, dass die beiden Thiere eigentlich nur zu einer und derselben Species gehörten.

Ich habe von zwei grösseren Thieren Abbildungen verfertigt, von denen ich nur die eine, welche nach einer Cameraskizze ausgeführt ist, hier mittheile. Ich habe auch anderer Beschäftigungen wegen nur diese zwei Thiere eingehender untersuchen können.

Der Körper ist kegelförmig und zeigt einen vorderen, höheren Theil. Der hintere Theil des Rückens fällt ziemlich steil vom vorderen ab, was jedoch nach dem Ausfüllungszustande des Magens nicht so wenig wechselt. Meine andere Skizze [1]) zeigt eine schnellere Dickenabnahme gleich hinter den dorsalen Tastern. Der Bauch zeigt eine fast gerade Grenzlinie, die an Skizze *n* noch schärfer hervortritt. Der Fuss bildet die hintere Fortsetzung des Körpers und besitzt nur ein Glied. Die Zehen sind wie schon angeführt zwei, von denen aber fast immer die eine grösser ist und beinahe die ganze Hinterfläche des Fussgliedes aufnimmt. Es sieht aus, als ob diese Zehe die unmittelbare Fortsetzung des Fusses bildete. Die andere viel kleinere Zehe steht gegen die obere, grössere mehr oder minder winklig ab. Die Haut ist *weich* und zeigt einige ziemlich schwach angedeutete hintere Ringfalten. Über dem Räderorgan sah ich sehr oft einen hakenförmigen Fortsatz wie es Fig. 8 zeigt. Auf Skizze *n* ist derselbe nicht angedeutet und war bei dem Thiere nicht so deutlich. Das Räderorgan schien mir von vorn gesehen einen ringförmigen Cilienkranz um die gegen die untere Fläche des Thieres fast rechtwinkelige Mundfläche zu bilden. Die Fig. 11 stellt das ein wenig schematisirte Aussehen des Räder-

[1]) Weil ich mehrmals diese Skizze citiren muss, nenne ich dieselbe Skizze *n*

organs von vorn gesehen dar. Bei einigen Individuen war der Rand etwas ausgebuchtet wie es Fig. 8 zeigt. Die Skizze *n* zeigt wieder einen ganz ringförmigen Cilienkranz. Das cingulum sah ich ohne Unterbrechung die etwas vorstehende Lippe der Vorderfläche umkränzen. Oben sah ich entschieden einen zusammenhängenden Cilienkranz, und auch unten habe ich ihn vollständig gezeichnet. Die Cilien dieses Kreises — des cingulum — waren recht kräftig. Etwas näher dem Centrum der ziemlich platten Vorderfläche stand der trochus. Dieser Cilienring ist nach unten unterbrochen. Die unteren Schenkel des trochus konvergieren gegen das obere Ende einer faltenförmigen Einsenkung, in deren Boden die Mundöffnung liegt. Nach oben ist der trochus nicht ganz rund, sondern an beiden Seiten lassen sich Ecken ähnliche Stellen unterscheiden. Eben da standen längere schmale Cilien, die sich kaum oder selten bewegten, und möglicherweise entweder Sinneshaare sind oder nur bei gewissen Bewegungen benutzt werden. Die unteren seitlichen Cilien des trochus waren viel kürzer als diese oberen in den Ecken stehenden. Zwischen den Eckencilien sah ich an den beiden genauer untersuchten Exemplaren ganz zweifellos Cilien, die sich fast immer lebhaft bewegten. Möglicherweise ist der trochus auf meiner schematischen Figur 11 etwas zu gross und zu weit vom Centrum entfernt. Auf dieser Figur sind einige Cilien zwischen dem cingulum und dem trochus angedeutet. Ich glaubte oft solche sehr deutlich zu sehen, darf jedoch nicht ganz verneinen, dass dieses Bild möglicherweise durch die Bewegungen der anderen Cilien entstehen konnte.

Drei Taster treten recht deutlich hervor. Der dorsale bildet eine kleine Erhebung unmittelbar vor dem Auge. Die lateralen Taster sitzen seitlich am Rücken ziemlich genau gleich entfernt vom Hinter- und Vorderende. Da sind ziemlich grosse Erhebungen sehr deutlich. Ebenso konnten die Tasthaare sehr leicht beobachtet werden.

Das Auge liegt ziemlich tief unter dem hinteren Theil des grossen Gehirns und oben am mastax. Es ist stark gefärbt.

Über die inneren Organe kann ich wenig sagen. Der mastax ist sehr gross mit ziemlich wohl entwickelten ob auch nicht starken Kiefern. Das auf Fig. 8 unter dem mastax sichtbare Organ war mir zweifelhaft. Wahrscheinlich ist es ein verschobener Theil des mastax, denn an der Skizze *n* sehe ich nichts entsprechendes. Beim lebenden unbeschädigten Thiere konnte ich die Kiefer nicht deutlich genug sehen. Als ich das Thier, seitdem ich über die gröberen

und äusseren Verhältnisse einige Notizen gemacht hatte, isolirte, suchte ich dasselbe durch Algenfäden gegen Druck zu schützen, dennoch wurde recht bald das Vorderende seiner Höhe wegen zerdrückt, und dabei kam der mastax deutlich hervor. Die Abbildung Fig. 7 stellt den etwas verschobenen Kiefer der einen Seite dar. Derjenige der anderen Seite war mehr beschädigt. Man sieht ein spitzes fulcrum und am ramus mehrere Zähne, von denen die unteren viel länger sind als die oberen. Nach aussen von dem ramus sah ich ein gebogenes nach vorn angeschwollenes Stück, das ich als einen uncus deutete. Diese Abbildung, wenn auch mangelhaft (so habe ich von dem ramus nur den zahntragenden Theil gesehen) genügt doch ganz gewiss für das Wiedererkennen des Thieres. Ich sah dasselbe Bild bei anderen beobachteten Individuen, obgleich ich nicht die für eine nähere Untersuchung nöthige Zeit später finden konnte. Ich machte einige Versuche, musste es aber bald aufgeben. Ich stellte mir nämlich schon in Grönland vor, dass diese Form einer genaueren Untersuchung lohnen würde. Vom Oesophagus finde ich keine Notiz. Der aus grossen braunen Zellen bestehende Magen war gewöhnlich nicht scharf vom langen schmalen Darme abgesetzt. Dieser mündete dorsal über dem Fussgliede aus. Zwei weissliche pankreatische Drüsen lagen vor dem Magen und schienen mir blasenförmig. In der Blase waren Körner und Oeltropfen eingeschlossen. Ich sah deutlich, wie der Inhalt des Darmkanals durch Cilienbewegung herumgerollt wurde.

Die Geschlechtsdrüse lag unten und seitlich am Darme und zeigte beim abgebildeten Thiere kleinere Kerne in einer dunkelgrauen Grundmasse. Bei dem anderen, auf Skizze *n* dargestellten Thiere sah ich grosse Blasen in einer etwas helleren körnigen Grundmasse. Ich habe beide als verschiedene Stadien des Dotterstockes aufgefasst. Nach hinten von diesem Organ sah ich bei einem Thiere einen schmalen Körper, der zwischen dem Darme und der Blase lag und sich bis zur Cloake streckte. Am vorderen Ende schien er mir mit der Geschlechtsdrüse zusammenzuhängen.

Die Blase war gross und in gefülltem Zustande oval bis birnförmig. Ihr hinteres Ende bog sich nach oben um die Cloake zu erreichen. Im Texte habe ich nichts über die übrigen Theile des Exkretionsapparates notirt, und auch findet sich an der Skizze *n* nichts davon angegeben. An der Fig. 8 sieht man eine etwas geschlängelte Linie, die sich kaum auf was anderes beziehen kann. Die zwei Kittdrüsen lagen im Fussgliede und die eine

schien mir zwischen zweitem und letztem Drittel der grossen Zehe zu münden.

Über die Muskulatur habe ich nur bemerkt, dass keine Muskelfasern im Fusse entdeckt werden konnten.

Soviel kann ich über den Bau dieses Thieres mittheilen. Hoffentlich werden diese Notizen erlauben wenigstens eine vorläufige Auffassung des Thieres und dessen Stellung im System der Räderthiere zu begründen.

Die Länge des Körpers	war	155	Mik
„ „ des Fussgliedes	„	20—22	„
„ „ der grossen Zehe	„	15	„
„ „ der kürzeren „	„	12	„

Das Auge lag 18 Mik vom vorderen Rande des Räderorgans entfernt, und die seitlichen Taster standen 75 Mik nach hinten von demselben.

Die so bedeutende Länge, die ja nicht wenig bedeutender ist als diejenige von *Mikrocodon* scheint wohl die Auffassung dieser Form als ein Jugendstadium von Mikrocodon von vorn herein so ziemlich auszuschliessen, denn mehrere Exemplare zeigten beinahe dieselbe Grösse. Die grosse Ähnlichkeit zwischen diesen beiden Arten zeigt sich im Räderorgan, in der Lage und Beschaffenheit der Taster, die auch bei *Mikrocodon* auf grösseren Erhebungen sitzen, als Grenachers Figur zeigt, und noch weiter in der Form des mastax und der Kiefer und schliesslich in der allgemeinen Körperform [1]). Die letztere ist ganz besonders auf Webers Abbildungen von *Mikrocodon* noch sehr abweichend von der extremsten Form des *Mikrocodides*, aber ich möchte eher Grenacher's Abbildung der Körperform des von mir in Grönland gesehenen Mikrocodon entsprechen lassen als Webers. Auch betreffend die Lage des dorsalen Tasters fand ich die Grenacher'sche Abbildung naturgetreu. Zwar kannte ich weder in Grönland, noch als ich zuerst meine Notizen bearbeitete, Weber's Abhandlung und konnte deshalb keinen Vergleich vornehmen, aber meine Erinnerung und meine Notizen lassen mich ziemlich sicher hierüber ein Urtheil abgeben. Blochmann hat eine Kopie der Grenacher'schen Figur, die mir auch

[1]) In der Lage des Auges schien mir auch eine Ähnlichkeit vorzuliegen, wenigstens wenn die Thiere von vorn gesehen wurden. Wenn ich meine Zeichnung von Mikrocodides mit den Angaben über die Lage des Auges bei Mikrocodon zusammenstelle, scheint dagegen die Lage des Auges bei den beiden Formen recht verschieden.

in Grönland an der Seite lag, als ich *Mikrocodon* unter dem Mikroskop beobachtete.

Den mastax betreffend erinnert meine Abbildung recht viel an Grenacher's Figur bei der Seitenlage des Mikrocodon. Die Kiefer sind ja von den verschiedenen Forschern, welche Mikrocodon näher studirt haben ganz grundverschieden dargestellt. Man braucht um dieses einzusehen nur die Abbildungen, welche HUDSON und WEBER geben zu vergleichen. Der erstere zeichnet längliche rami mit kurzen, starken Zähnen, die von einander recht entfernt stehen. Der letztere um nur eine Verschiedenheit hervorzuheben zeichnet die rami breit und ziemlich kurz mit nahe stehenden feineren Zähnen. Meine Auffassung des Bau's des mastax würde betreffend das fulcrum HUDSON's Figur entsprechen. Dagegen möchte ich für die rami eher diejenige von WEBER als richtig ansehen. Ein solches war nämlich das Bild, welches ich in Grönland bei einer zwar nicht sehr tiefdringenden Untersuchung des mastax von *Mikrocodon* sah, und das mich veranlasste von *Mikrocodides* zu notiren, dass derselbe einen ähnlichen mastax wie *Mikrocodon* besass.

Eine gewisse Ähnlichkeit bietet auch der Fuss dar, insofern eine Zehe überwiegend ist und die eigentliche Fortsetzung des Fusses bildet.

Wenn ich auch diese Ähnlichkeiten gar nicht gering schätze, wäre ich dennoch wohl kaum vom Bau dieser Formen auf die Idee gekommen, dass sie vielleicht sogar identisch sein könnten. Dieser Gedanke musste Einem aber einfallen, wenn man die Bewegungsweise der beiden Formen beobachtete. Auch *Mikrocodides* zeigt dieselbe leichte gleitende Bewegung, welche auch hier durch das Spielen der Cilien des cingulum hervorgerufen wird.

Das Räderorgan von Mikrocodides wird ebensowenig wie dasjenige von Mikrocodon eingezogen. Ich beobachtete wenigstens ein paar Mal diese Formen während eines halben Tages unaufhörlich und sah *Mikrocodides* beim Zusammenstossen mit anderen Thieren oder Moosblättern u. dgl. den weichen Körper recht stark zusammenziehen, aber das Räderorgan wurde nicht eingezogen. Nur einmal sah ich beim Zusatze von Alkohol eine Andeutung zu einer Einziehung dieses Organs. Dasselbe wurde indessen wieder ausgestreckt, ehe ich eine klare Auffassung des Vorganges bekommen hatte.

Der Fuss wird immer steif und unbiegsam gehalten und ich sah denselben nie gebogen werden. Auch konnte ich niemals einer Bewegung der Zehen gewahr werden. Von der grossen Zehe ging wenigstens sehr oft ein Faden

entweder zum Glase oder zu einem Pflanzentheil, und auf diesen stützte sich das Thier oder hing in demselben. Dagegen sah ich wohl kaum bei diesen grösseren Formen die für Mikrocodon so charakteristischen Werfungen.

Den 28 Aug. fand ich in demselben See ein kleineres Räderthier, das ich auch unter ausdrücklicher Reservation bei dieser Art bespreche und als ein jungeres Stadium betrachte. Zuerst glaubte ich ein Männchen vor mir zu haben, fand aber bald, dass es nicht so war. Das Räderthier ist in Fig. 7 wiedergegeben. Die Bewegungsweise und auch die schnellenden Bewegungen erinnern vollständig an Mikrocodon. Vom älteren Stadium zeigt freilich diese Form ziemlich bedeutende Abweichungen. Ich muss sie indessen vorläufig beide zusammenführen. Die Körperform ist fast ganz dieselbe. Das Räderorgan kam mir auch ganz gleich vor. Nur war der Cilien tragende Rand vielleicht noch mehr ausgezogen und besass unten eine kleine Ausbuchtung nach hinten. Der trochus war etwas schwer zu sehen, weil diese Form nie ruhig war, schien mir aber etwas schwächer als bei der anderen Form. Etwas unter der Mitte der Vorderfläche ragt ein sehr schwacher Mundkegel hervor. Er ist auf der Zeichnung etwas zu gross geworden. Mastax und Kiefer stimmen sehr gut mit den grösseren Individuen. Der Magen ist hier durch eine leichte Einschnürung vom Darme getrennt, und beide sind von grünem Inhalte erfüllt. Das Auge liegt etwas mehr am hinteren Ende des Gehirns, zeigt also die für so viele Notommataden charakteristische Lage. Der dorsale Taster sitzt auch ein wenig länger nach hinten. Die lateralen Taster sind nicht auf der Zeichnung ausgeführt. Ich habe aber notirt, dass sie eine normale Lage hatten. Die grösste Verschiedenheit zwischen diesen beiden Individuen bilden die Zehen, die hier beide ziemlich gleich gross und ein wenig gebogen sind. Auch diese Form bewegte nicht ihre Zehen so, wie die Notommataden es zu thun pflegen. Sie wurden immer gestreckt gehalten und waren mit Drüsenfäden befestigt. Das Thier stand still, glitt ganz sacht umher um sich plötzlich ebenso wie Mikrocodon ein weites Stück zu werfen, wonach die gleitende Bewegung sogleich fortgesetzt wurde. Das Thier war sehr lebhaft und gefrässig. Ich sah es immer von den Algenfäden fressen.

Die Länge des Körpers betrug 80 Mik, diejenige des Fusses 9 und diejenige der Zehen auch 9.

Ich würde kaum trotz der grossen Ähnlichkeit gewagt haben beide diese Formen unter derselben Species aufzuführen, wenn ich nicht in der Zehenform

Zwischenstadien zwichen diesem kleinen und den grösseren Individuen gesehen hätte.

Würden spätere Untersuchungen, wie es wohl wahrscheinlich ist, für diese kleine Form eine neue Art berechtigt zeigen, dann muss dieselbe immerhin in der Nähe von der grösseren Form und von Mikrocodon gestellt werden, denn unter den Notommataden kann sie wegen der Form des Räderorgans kaum einen Platz finden. Ich kenne auch gar keine *weibliche* Notommataden, die sich so bewegen und die Zehen immer gestreckt halten.

Um die Bedeutung dieser Formen klarer stellen zu können wäre es vielleicht nöthig eine bessere Kenntniss der Jugendstadien zu besitzen, als wir bis jetzt haben.

Auf die Übereinstimmungen zwischen Mikrocodon und Mikrocodides habe ich vorher genug hingezeigt. Hier werde ich die Verschiedenheiten hervorheben.

Der hauptsächlichste *Unterschied* wird immer der Fuss bleiben, welcher bei Mikrocodon von zwei, quergestreifte Muskelfasern enthaltenden Gliedern besteht, und die zusammen mit der einzigen Zehe eine stachelförmige Bildung darstellen, während bei Mikrocodides zwei Zehen entwickelt sind, von denen aber die eine grösser ist und die Fortsetzung des Fussgliedes bildet.

Unter den Illoricaten, welche mir bekannt sind, findet sich kaum eine andere gut bekannte Form als *Mikrocodon*, welche meiner Art näher zu stehen scheint. Unter den Loricaten befindet sich eine Form, die gewiss eine nicht geringe äussere Ähnlichkeit hat. Diese Art ist der leider so unvollständig beschriebene *Stephanops chlæna* Gosse, welche Art wohl auch in demselben Wasser, wo mein Mikrocodides vorkam, beobachtet, aber nicht studirt wurde. Ich halte es nicht ganz unmöglich, dass ich bei dem hastigen Durchsuchen einer Probe mit schwächerer Vergrösserung sogar diese Formen verwechselt haben kann. Für die zwei längere Zeit untersuchten Thiere ist diese Annahme vollständig ausgeschlossen, denn ich lese in meinen Notizen, welche ich hierüber in Grönland niedergeschrieben, als ich die Thiere unter dem Mikroskop hatte, von dem einen: "Während der ganzen Zeit, die das Thier lebte, sah ich es den Körper auf allen möglichen Weisen zusammenziehen und biegen, aber niemals sah ich eine Einziehung des Räderorgans" etc. Und vom anderen steht "— — — obgleich das Thier sich ganz fleissig zusammenzog". Die vordere Spitze, welche auf der Fig. 8 gezeichnet ist, könnte ja die Gedanken auf ge-

panzerte Formen führen. Es wäre aber falsch, denn diese Spitze konnte ihre Form ändern und trat zuweilen eher als eine stumpfe Falte als wie eine scharfe harte Spitze hervor. Die drei hinteren Dorne, die Ausmündung des Darmes, die bei meiner Form so deutlichen Taster und die Bildung des Fusses verbieten ausserdem die Zusammenstellung der beiden Thiere.

Ich muss wohl auch mit einigen Worten die Stellung meiner Form zu dem von Gunson Thorpe beschriebenen *Rhinops orbiculodiscus* besprechen. In der Körperform und in der Ausbildung des Räderorgans sowie in Lage und Aussehen der Taster besteht eine grosse Ähnlichkeit, obgleich das cingulum bei Rh. orbiculodiscus sehr bedeutend abweicht. Weitere Verschiedenheiten sind das Vorhandensein bei Rh. orbiculodiscus von zwei Fussgliedern, und von zwei gleich grossen Zehen und das Fehlen des Auges. Betreffend den mastax und die Ausbildung der inneren Organe sind die Angaben über diese Form sowohl im Texte wie auf den Figuren so dürftig, dass eine Vergleichung dieser Theile kaum möglich ist [1]).

Es kann wohl möglich sein, dass diese Arten nicht so weit von einander gestellt werden dürfen, ich will aber jetzt, so lange der mastax von Rhinops orbiculodiscus unbekannt ist, kein Urtheil hierüber aussprechen. Soviel scheint mir jedoch sicher, dass diese letztgenannte Art wahrscheinlich meiner Gattung *Mikrocodides* eben so nahe oder näher steht als der Gattung *Rhinops*.

Ich habe *Mikrocodides* zu der Familie *Mikrocodidæ* geführt. Hierfür spricht sehr entschieden das Räderorgan, der mastax, die Körperform und zum Theil auch der Fuss. Will man die biologische Ähnlichkeit in der Bewegung, in der Art die Zehen zu tragen und in den oben genannten Organen nicht die Verschiedenheit in der Fussbildung aufwägen lassen, so muss für *Mikrocodides* eine besondere Familie in der Nähe der *Mikrocodidæ* und *Notommatadæ* gegründet werden. Mit der letzteren Familie oder Familiengruppe zeigt ja *Mikrocodides* eine allgemeine Übereinstimmung in der Lage des Auges, der Taster und im Grundplan der Fussbildung.

Ich will hier nur weiter bemerken, dass mir auch *Mikrocodon* näher mit den Notommatadenfamilien verwandt scheint als mit den Rhizoten. Weber's

---

[1]) Gunson-Thorpe, V., New and Foreign Rotifera. Journ. of the Roy. Micr. Soc. 1891, s. 304, Pl. VII, Fig. 4 a und 4 b. Diese Arbeit wurde mir erst nach der Bearbeitung meiner Notizen über grönländische Rotiferen bekannt.

Anordnung, wo *Mikrocodon* mit *Floscularia, Melicerta* und *Limnias* zusammengestellt wird [1]), dürfte wohl kaum als eine Verbesserung der Hudson'schen Eintheilung betrachtet werden können. Ganz besonders dürfte die neue Gattung *Mikrocodides* dagegen sprechen. Indessen wären für die Systematik der Rotiferen überhaupt entwicklungsgeschichtliche Studien von nicht nur früheren Embryonalstadien sehr wichtig. Aber auch ohne diese Kenntniss kann man meiner Meinung nach einsehen, dass *Mikrocodon* sich leichter mit der Notommataden-Gruppe verknüpfen lässt als z. B. die so isolirt stehenden Philodineen, die Weber zwischen *Mikrocodon* und *Hydatina* stellt.

Hier füge ich auch die Bemerkung zu, dass ich die Philodinaden eher vor oder nach den übrigen Räderthieren stellen würde und nicht zwischen den Rhizoten und den Ploimen. Trotz dieser Ansicht habe ich jedoch oben Hudson's Aufstellung gefolgt.

e. Fam. Hydatinadæ.

IX. Hydatina Ehrbg.

20. *H. senta* Ehrbg.

Hydatina senta Ehrbg l. c. s. 413, Taf. XLVII, Fig. II.
„ „ Cohn [2]) l. c. s. 436, Taf. XXIII, Fig. 1.
„ „ Blochmann l. c. s. 100, Fig. 227.
„ „ Hudson l. c. Vol. II, s. 9, Pl. XIV, Fig. 1.
„ „ Plate l. c. s. 29, Taf. I, Fig. 9.
„ „ Weber l. c. s. 36—46, Taf. XXXII, Fig. 1—8 und Taf. XXXIII, Fig. 1—5.

Dieses grosse in anderen untersuchten Gegenden so gemeine Räderthier war in Grönland nicht gewöhnlich. Nur einmal traf ich dasselbe an.

Ich fand es den 29 Juni in einer sehr kleinen Pfütze, die an einer Bergwand lag, und Moose und kleinere Algen führte. Nur wenige Fadenalgen kamen hier vor. Das Wasser war rein. Schmelzender Schnee lag in der Nähe, und ein Theil vom da entstehenden Wasser wurde zu dieser Pfütze

[1]) l. c. s. 61.
[2]) Cohn, F., Die Fortpflanzung der Räderthiere. Zeitschr. f. w. Zool. Bd. VII. 1856.

geführt. Hier war Hydatina sehr gemein. Ich habe kein zweites Räderthier in Grönland in solcher Menge gesehen. Die Sonne war diesen Tag so heiss, dass unsere Gesichter von derselben stark verbrannt wurden, obgleich oder vielleicht grade weil wir uns auf und neben grossen Schneemassen aufhielten.

Ich habe schon in meinem kleinen Reisebericht etwas hierüber gesprochen, und da die Frage aufgeworfen, ob hier beschränkte Ausbreitung, oder die Nordgrenze des Thieres oder ein Zufall es gemacht haben mögen, dass ich kein zweites Mal im ganzen Sommer Hydatina auffand, obgleich ich nachher so viele reine und schmutzige Wasseransammlungen untersucht habe. Freilich sind die kleinen Wasseransammlungen in Grönland selten so schmutzig, so von übel riechenden verwesenden Thier- und Pflanzentheilen erfüllt wie manchmal in Europa. Ich will hier nicht unerwähnt lassen, dass auf diesem Inselchen jeden Herbst Massen von Wallrossen "geschlachtet" werden, weshalb es möglich wäre, dass Knochen-Theile herumgetragen werden, und dass in einigen Pfützen auf diesem Inselchen mehr faules Wasser später im Sommer vorkommen kann. Der eigentliche Schlachtplatz lag von dieser Pfütze ziemlich weit entfernt, und bei meinem Besuche waren in der Nähe der *Hydatina*-pfütze keine Knochentheile zu sehen. Näher an dem Schlachtplatze fanden sich zwei Teiche, wo das Wasser sehr faul war. Ich fand indessen Hydatina in keiner anderen Wasseransammlung des Inselchens als in der vorher genannten. Die kleine Insel lag in oder vor der Mündung des Nagsugtok's (Nordre Strömfjorden) auf ungefähr 67, 30° n. Br. und 53, 40° w. L.

Die Annahme *Hydatina* hätte schon ihren Lebenscyklus für dieses Jahr beendet, als ich meine Untersuchungen anfangen konnte, wäre ja in Europa ganz berechtigt, denn da tritt sie ja z. B. in der Gegend von Genève schon im März und April am häufigsten auf, und in der Gegend von Rostock hat Tessin-Bützow sie im Mai 1885 sehr zahlreich angetroffen. Der letztere sagt auch von diesem Räderthiere: "Es scheint überhaupt nur im Frühling häufig vorzukommen". In Grönland kann jene Annahme kaum gelten, denn da ist es ja Schneeschmelzungsperiode noch im Ende Juni. Dieses Jahr legten die Grönländer in Agto — etwas nördlicher als die Mündung des Nagsugtoks — n. Br. 67° 56′ 31″, w. L. 53° 37′ 15″ [1]) erst 29 Juni ihre Pelzkleider ab.

[1]) Jensen, J. A. D., Astron. etc. l. c. s. 199

Deshalb würde man auch in manchen Pfützen noch im Ende Juni und Anfang Juli noch Frühlingsthiere antreffen können. Vielleicht gilt dies weniger für die Gegend um Egedesminde, wo das Land so niedrig ist.

Putride Wasseransammlungen mit Euglenenartigen Organismen sind auch selten. Ich kann mich nur erinnern zwei solche gesehen zu haben. Die eine war auf Räfön, die andere in Jakobshavn etwas südwestlich von dem Hause des Pfarrers, in der Nähe von einigen Grönländerhäusern. In keiner von diesen fand ich Hydatina. In den in der Nähe der "Trankogerierne" gelegenen Sümpfen fand ich weder Hydatina noch überhaupt viele lebende Wesen. Diese Gewässer waren sehr arm.

f. Fam. Notommatadæ.

X. Hypopus n. g.

21. *H. Ritenbenki* n. sp. Fig. 6 *a* u. *b*.

Obgleich diese Form nicht in allen Beziehungen genug studirt werden konnte, muss ich dieselbe hier als neue Art und Gattung aufführen.

Der Körper besass eine Länge von 180—210 Mik bei einer Höhe von 140—150 Mik. Die grösste Höhe hatte derselbe etwas vor dem Fusse, welcher nicht vom hinteren Ende, sondern von der Unterseite des Körpers ausging. Der seitlich zusammengedrückte Körper war sehr weich und biegsam. Zwei seitliche Rückenfalten liessen den oberen Theil des Rückens fast wie einen abgerundeten Rückenkiel erscheinen wie es das Querschnittsschema Fig. 6 b veranschaulichen soll.

Das Räderorgan bildete einen, wie es mir schien, geschlossenen Ring von recht grossen Cilien, die auf einem etwas kragenartigen Rand befestigt waren. Das Gehirn trägt einen sehr bedeutenden Kalkbeutel, und am vorderen Ende desselben trat ein grosses Auge deutlich hervor. Die Zehen waren ziemlich lang und spitz mit ein wenig angeschwollenen Basaltheilen.

Vom mastax habe ich nur notirt, dass derselbe sehr deutlich und ungewöhnlich spitz war und ausserordentlich schwache, zangenförmige unci besass. Auch über die anderen inneren Organe finde ich nur die Bemerkung, dass der stark braune Mageninhalt das meiste verbarg.

Ich habe selbst ziemlich lang Zweifel gehegt, ob nicht diese Form mit Hudson's *Notops hyptopus* identisch sei. Hudson fasst das von ihm beschriebene Räderthier als mit Ehrenbergs *Notommata hyptopus* identisch auf.

Vgl. Ehrenberg l. c. s. 426, Taf. L, Fig. VI.

Hudson l. c. Vol. II, s. 13, Pl. XV, Fig. II.

Ich kann diese Formen jetzt nicht als identisch ansehen, denn Hudsons Form ist bedeutend grösser, als die von mir untersuchte. Sie hatte eine zum Theil gepanzerte Cuticula, wogegen meine Form eine ganz weiche Haut besass, so dass die Form des Körpers recht stark verändert werden konnte. Die Körperform war auch mehr abgerundet bei meiner Art als bei Hudsons. Alle seine Figuren stellen die hintere Grenzlinie als winklig gegen die obere und untere abgesetzt dar. Die Zehen der Hudson'schen Form sind kürzer und dicker, wogegen sie bei meiner lang und spitz waren (ich habe sie in meinen Notizen *Metopidia*-förmig genannt).

Schliesslich finde ich den so deutlichen Kalkbeutel gar nicht erwähnt, was mich alles die Arten als verschieden anzusehen nöthigt. Dagegen müssen sie gewiss beide zu derselben Gattung geführt werden. Kaum darf jedoch diese Form mit den beiden Arten *Notops Brachionus* und *N. clavulatus* zusammengeführt werden. Diese beiden letzteren Arten besitzen eine corona, die dem Hydatinatypus nahe kommt, einen mastax, dessen mallei kurz und kräftig sind mit mehreren Zähnen an den fast querliegenden unci, wozu auch die hufeisenförmigen Ovarien kommen. Ich entferne deshalb die beiden Arten *Hypopus Ritenbenki* und *Notops hyptopus* Ehrenberg von der Gattung Notops und stelle für dieselbe eine neue Gattung *Hypopus* auf. Diese Gattung ziehe ich von der Gattung *Hydatina* etwas weiter hinweg und stelle sie, wie es Ehrenberg mit seiner Art gemacht hatte, in der Nähe der Gattung Notommata.

Die Charakteristik dieser Gattung *Hypopus* würde also sein:

Kopf vorn quer abgeschnitten, schmäler als der nach hinten folgende Theil des Körpers, der Cilienkranz einfach aus gleich gros en Cilien bestehend, Fuss etwas vor dem Hinterende von der Unterfläche des Körpers ausgehend, Kiefer schwach zangenförmig, Auge occipital hinter dem grossen Gehirn liegend.

Für die Berechtigung der Aufstellung dieser Gattung sprechen auch gewissermaasen HUDSONS Worte: "The third species *Notops hyptopus* ressembles N. clavulatus in the short foot and in the odd position in which it is placed; but differs widely from all the *Hydatinadæ* in the corona and trophi. Feeble, however, as are its affinities with the two other species of the genus, they are stronger than those it has with any other; so it has been placed here as the best makeshift that could be devised".

Es mag wohl sein dass diese Formen überall ziemlich isolirt stehen werden, aber unter den Notommataden findet man jedoch eine so verschiedenartige Organisation dass wohl auch einige Berührungspunkte zwischen dahin gehörenden Formen und der Gattung *Hypopus* hervorgehoben werden können. Zweifellos stellt diese Gattung Formen dar, welche Notommata mit den Gattungen *Notops-Hydatina* verknüpfen. Die beiden Arten *Hypopus Ritenbenki* und *H. hyptopus sind durch die ungleiche Grösse, die Körperform, den Kalkbeutel und die Form der Zehen unterschieden.* Obgleich ich nicht glaube, dass die Gattung Hypopus mit *Taphrocampa* verwandt ist, sondern eher eine abweichende Form bildet, die von *Notommata* oder *Copeus* abgezweigt ist, lasse ich dieselbe hier als erste Gattung der Familie Notommatadæ stehen, weil sie zweifellos in derselben Richtung wie *Notops*, deren andere Arten mir nicht durch Autopsie bekannt sind, ausgebildet ist. Bei der Aufrechnung der übrigen Notommataden folge ich wieder HUDSON, weil meine Studien dieser schwierigen Familie gar nicht ausreichen um eine andere Aufstellung zu geben.

H. Ritenbenki wurde den 3 September in einem Moortümpel bei Ritenbenk gefunden, und einige Exemplare wurden auch auf dem Schiffe während der ersten Tage der Rückreise unter Moosen, die von der genannten Wasseransammlung genommen waren, gesehen. Die Thiere bewegten sich ziemlich lebhaft und schwammen gern, wobei sie auf der Seite lagen.

XI. Taphrocampa Gosse.

22. *T. annulosa* GOSSE.

T. annulosa Gosse in Hudson l. c. Vol. II, s. 16, Pl. XVII, Fig. 12.

23. *T. Levinseni* n. sp.[1]) Fig. 12 *a* u. *b*.

Die erste von diesen Arten wurde in der Nähe von Egedesminde gesammelt und flüchtig untersucht. Von der zweiten, welche ich den obigen Namen gebe sah ich in Jakobshavn d. 24 Aug. ein Paar Individuen. Die Formen scheinen also in Grönland recht selten zu sein. Obgleich ich nur die oben citirte sehr schlechte Figur geben kann, muss ich für diese Form eine eigene Art aufstellen. Vorliegende Form steht beinahe in der Mitte zwischen den von Gosse aufgestellten Arten *T. annulosa* und *T. Saundersiæ*.

Der Körper ist breit (auch bei Bewegung) *mit abgerundetem, wenig stark vortretendem Kopfe und einem kalkführenden Sack, auf welchem der Augenfleck sitzt.* Am Vorderrande des Kopfes wurden zwei kleinere nahe an einander liegende Pigmentflecken beobachtet. *Die Cuticula zeigt ungefähr elf einander genäherte Ringfalten* von denen zwei oder drei vor dem Augenflecke liegen. *Die Zehen sind sehr kurz*, etwas gebogen, *oben und vor denselben befindet sich eine kleine Erhebung*, die ein wenig gebogen ist. Dieselbe kam mir eher als ein Anhang als wie eine hintere Fortsetzung des Körpers vor. Von der übrigen Organisation habe ich nur notirt, dass Magen und Darm nicht getrennt waren, sondern eine in ihrer ganzen Länge fast gleich weite Röhre bildeten.

Die Bewegungen des Thieres waren *sehr träge*. Die Grösse wurde nicht gemessen. Ich kann nur sagen, dass es eines von den kleineren Räderthieren war. Diese Form muss ja zu der Gattung *Taphrocampa* gehören, und kann jedoch weder mit *T. annulosa* noch mit *T. Saundersiæ* identisch sein. *Von der ersteren hat T. Levinseni den breiten Körper, den abgerundeten, kaum abgesetzten Kopf, die vielen nahe stehenden Ringfalten und wohl auch die ziemlich dicken, kurzen Zehen. Ebenso ist das auf einem dunklen Kalksack sitzende Auge* als eine wichtige Übereinstimmung zwischen diesen Arten hervorzuheben.

Mit T. Saundersiæ zeigt meine Art Übereinstimmung in der vor den Zehen stehende Erhebung und in den zwei vorderen Pigmentflecken. Jedoch muss erwähnt werden, dass die zwei "globules", welche Gosse nicht ohne Zweifel als Augen deutet, farblos waren. Indessen kann ich kaum bezweifeln, dass diese Bildungen einander entsprechen.

[1]) Ich erlaube mir diese Art nach diesem verdienten Forscher über niedere grönländische Thiere zu benennen.

Wenngleich also *T. Levinseni* Merkmale von den beiden früher bekannten Arten hat, scheint sie mir dennoch der *T. annulo a* etwas näher zu kommen.

Anmerkung. In meinen Notizen ist noch eine in Egedesminde gesehene Form erwähnt, die ich in diese Gattung stellen muss, obgleich die mangelhaften Angaben mir nicht ermöglichen näher auf dieselbe einzugehen.

XII. Pleurotrocha Ehrbg.

Von dieser Gattung habe ich nur ziemlich selten in Grönland Repräsentanten gesehen.

24. *P. sp.*

Von einer Diglena-ähnlichen Form, die jedoch keine Augen besass, fand ich in Süsswassertümpeln bei Egedesminde d. 8 Aug. einige Exemplare, welche indessen nicht näher studirt werden konnten.

25. *P. sp.* Fig. 9.

Auch diese Art ist ungenügend untersucht worden. Ich habe nur die mangelhafte Skizze Fig. 9. Dieselbe erinnert nicht wenig an *Pl. gibba* Ehrbg [1]). Indessen ist diese Art selbst nicht gut bekannt, und Gosse [2]) führt nur mit Zweifel seine Form unter diesen Namen auf. Die Beschreibung ist ziemlich unvollständig. In meinen Notizen steht "Vorderende schräge abgeschnitten, Zehen kurz, rundliche Kittdrüsen". Das Vorderende ist auf der Skizze beinahe quer abgeschnitten. Jedoch kann bekanntlich das Aussehen des Vorderendes in verschiedenen Stellungen recht ungleich sein. Von den Cilien habe ich nichts notirt. Dieselben scheinen mir auf der Skizze stärker, als ich bei einer Pleurotrocha erwarten würde.

26. *P. aurita* n. sp. Tab. II, Fig. 15.

Obgleich auch diese Skizze recht schlecht ist, ermöglicht sie jedoch einen Vergleich mit anderen Arten der Gattung, und dieser Vergleich ergibt als Resultat, dass die Form bisher nicht bekannt ist.

[1]) Ehrenberg l. c. s. 418, Taf. XLVII, Fig. IV.
[2]) Hudson l. c. Vol II, s. 20, Pl. XVIII, Fig. 5.

Pl. aurita ist ein kleines um 100 Mik. langes Räderthier, mit mehr oder weniger konischer Körperform, ohne Ringfalten. Der Kopf ist kaum vom Körper abgesetzt, ist nicht schräge abgeschnitten, sondern ziemlich symmetrisch nach vorn ausgezogen, so dass er einen flachen abgestumpften Kegel bildet. Jederseits trägt der Kopf eine kleine Erhebung. Der Fuss ist sehr kurz mit ziemlich langen geraden, spitzen Zehen. Vom Räderorgan habe ich nichts notirt. Nach der Zeichnung müssen die Flimmerhaare sehr schwach gewesen sein, weil sie gar nicht gezeichnet sind. Der mastax liegt unter dem Gehirn und besitzt ungleich grosse mallei, die sehr schwache fast stiletförmige unci besitzen. Die Figur zeigt keine Einschnürung zwischen Magen und Darm.

Der Namen ist mit Rücksicht auf die kegelförmigen lateralen Erhebungen gegeben. Welche Bedeutung haben diese? Ich weiss es nicht. Nur soviel, dass dieselben nicht den ohrenförmigen Schwimmorganen verschiedener Notommataarten entsprechen, wage ich zu behaupten. Auch habe ich an denselben keine Tasthaare gesehen.

In seinen Bewegungen erinnerte *P. aurita* wie viele Arten dieser Gattung lebhaft an eine *Diglena*. Sie wurde d. 14 Aug. im Bodenschlamme eines ziemlich grossen Sees in der Nähe von Egedesminde beobachtet.

27. *P. marina* n. sp. Tab. I, Fig. 13 *a* u. *b*.

Fig. 13 *a* und *b* stellen das Aussehen des gestreckten Thieres bei Bewegung (*a*) und stark zusammengezogen nach Zusatz von Kalihydrat (*b*) dar. Sie sind ohne Camera gezeichnet.

Auch bei dieser Art finde ich in der Körperform und in der weichen Beschaffenheit der Cuticula grosse Ähnlichkeit mit einer *Diglena*. Der Körper ist ziemlich lang und nach hinten gewöhnlich [1]) ein wenig höher als die vordere Hälfte. Der Kopf ist durch eine schwache Einschnürung abgesetzt und hat eine quere, ziemlich scharf abgeschnittene vordere Fläche. Über derselben sieht man einen gebogenen, hakenförmigen Fortsatz, der mir als Cuticularbildung erschien. Dieser kann bei zusammengezogener Lage des Thieres fast vollständig verschwinden. Die Grösse dieser Bildung war auch recht verschieden bei verschiedenen Individuen. Dieselbe erinnert an ähnliche Bildungen bei

[1]) Ich setze dies "gewöhnlich" hinzu mit Hinsicht auf die Verschiedenheiten, welche durch grösseren oder geringeren Mengen von Darminhalt verursacht werden können.

einigen Loricaten, wo sie indessen von einigen Autoren als von Flimmerhaaren gebildet aufgefasst werden. Ich glaube übrigens kaum, dass diese beiden Bildungen homolog sind, denn bei *Pl. marina* war der Fortsatz grösser, erinnerte fast an eine Faltenbildung. Die weiche Cuticula zeigt einige nicht immer gleich deutliche Querfalten, Fig. 13 a. Der Fuss besteht aus einem selten ausgestreckten Gliede, welches zwei spitze, gebogene Zehen trägt. Die Zehen haben angeschwollene Basaltheile und sind gewöhnlich nach unten gerichtet. Kittdrüse, Excretionsblase und Geschlechtsdrüse sind auf der Abbildung dargestellt und bieten nichts Eigenthümliches dar.

Die Mundöffnung, durch welche die Kiefer sehr oft hervorgestreckt werden, liegt ziemlich nahe dem unteren Rande der Vorderfläche des Kopfes. Von den Kiefern waren die langen, gebogenen mallei leicht zu sehen. Die unci sind einzähnig. Das fulcrum war kürzer als die manubria, und die rami schienen mir klein. Jedoch konnte ich sie nicht gut sehen. Wie ich den oesophagus, die Magendrüsen, Magen und Darm sah, zeigt die Figur.

Dieses Räderthier hatte eine Länge von 150—180 Mik. Dasselbe kam im Meere vor und nicht nur in den kleinen Strandpfützen, welche durch die bedeutenden Schwankungen des Wasserstandes entstehen, sondern auch unter den braunen Fadenalgen welche auf weit hinaus im Meere umhertreibenden Fucustheilen wachsen. Diese Fucusstücke wurden z. B. bei Jakobshavn unter dicht liegenden Eisscherben eingesammelt, wo die Wassertemperatur natürlich sehr gering war. Sowohl bei Jakobshavn wie bei Egedesminde wurde diese Art mehrmals gesehen. Gewöhnlich kroch das Thier auf den Algenfäden, aber ich habe es auch schwimmend gesehen.

Ich möchte glauben, dass unter den Formen, die ich als zu dieser Art gehörend notirt habe, noch eine zweite Art sich ausscheiden lässt.

Ich will nicht unerwähnt lassen, dass meine obenstehende Art eine ziemlich grosse Ähnlichkeit mit der *Furcularia marina* Dujardin zeigt, welche Art auch von Gosse in England gefunden ist[1]). Es ist mir bisher nicht möglich gewesen unter den Fadenalgen von unseren Meeresufern mehr als ein Paar *Diglena*-ähnliche Räderthiere zu finden, weil ich keinen von den letzten beiden Sommern zu Hause gewesen bin, und deshalb ist es mir schwer eine wohl begründete Ansicht in dieser Frage auszusprechen. Ich lasse die Formen

[1]) Hudson l. c. Vol. II, s. 41, Pl. XIX, Fig. 15.

jetzt als verschiedene Arten stehen, weil die Zehen auf den Abbildungen ziemlich verschieden sind, und weil ich für den Stirnfortsatz meiner Art keine Erklärung finde, wenn ich die Arten als identisch auffasse. Bei Gosse's Art findet sich freilich eine "Antenna" l. c. Fig. 15 a, aber dieselbe scheint mir unmöglich dem hakenförmigen Fortsatz entsprechen zu können.

Dazu kommt noch, dass meine Zeichnung der Kiefern wenig mit Gosse's Fig. 15 b stimmt. Wenn ich diese Figur richtig verstehe, ist die Zange entweder von den rami gebildet oder in eigenthümlicher Weise mit dem fulcrum zusammengewachsen, was meine Zeichnungen gar nicht andeuten.

Sollten indessen künftige Untersuchungen die Identität dieser beiden Arten aufweisen, so wird ja meine Art leicht verschwinden und als Synonyme unter Dujardin's eingehen.

Diese Gefahr scheint mir viel geringer als die andere, eine wirklich verschiedene Art unter einem alten ihr nicht zukommenden Namen aufzuführen.

Dann muss indessen diese Art *Pleurotrocha marina* und nicht *Furcularia marina* heissen, wenn überhaupt die Gattung *Pleurotrocha* aufrecht gehalten werden soll. Vielleicht wäre es natürlicher die Gattung verschwinden zu lassen und die Arten derselben auf die Gattungen *Diglena* und *Furcularia* zu vertheilen. Indessen wäre es wenigstens jetzt recht schwer zu sagen, welche Arten zu der einen und welche zu der anderen Gattung gehören sollten. Wenn man aber mit Gosse Ehrenberg's Gattung *Pleurotrocha* beibehält, müssen wohl auch die augenlosen *Furcularien* dahin geführt werden. Freilich scheint es mir sehr zweifelhaft, ob Gosse's *Furcularia ensifera* eine *Furcularia* ist, und ganz sicher, dass die *Furcularia micropus* ebensowohl eine eigene von *Furcularia* getrennte Gattung bilden muss, wie *Taphrocampa* ganz gewiss mit Recht aus der Gattung *Notommata* ausgeschieden worden ist. Vielleicht konnte die letzt genannte Art sogar in die Gattung *Taphrocampa* übergeführt werden. Weil man jedoch in der Systematik der Rotiferen bisher grosses Gewicht auf das Vorhandensein oder Fehlen der Augen hat legen müssen, will ich jetzt keine solchen Veränderungen vornehmen, um so weniger da diese Formen mir bis jetzt nicht aus eigener Anschauung bekannt sind. Ich musste jedoch diese Frage bei der Besprechung der *Furcularia marina* berühren.

Anmerkung. Betreffend die Benennung dieser augenlosen Formen besteht eine Verschiedenheit zwischen Hudson und Eyferth. Ehrenberg hatte für dieselben zwei Gattungen aufgestellt: *Pleurotrocha* und *Theorus.*

Die letztere Gattung umfasste jedoch bei ihm "solche Arten, die mehr als drei Augen im Nacken gestellt und einen Gabelfuss führen" [1]). Er meinte also, dass die Arten der Gattung Theorus Augen besässen. Später haben verschiedene Autoren gezeigt, dass jene glänzenden Körner gar nicht Augen sein können, sondern eigenthümliche Einschlüsse in den Magendrüsen sind [2]) und meinen dann, dass die Gattungen *Pleurotrocha* und *Theorus* (von EYFERTH zu *Theora* geändert) nicht länger getrennt werden dürfen, warum EYFERTH alle diese Formen *Theora* nennen will, und TESSIN-BÜTZOW folgt ihm in dieser Nomenclatur. Mir scheint es sehr klar dass diese Formen mit EHRENBERG's Name *Pleurotrocha* genannt werden müssen. Diese Gattung war durch das Fehlen der Augen charakterisirt. Für die Gattung *Theorus* gab EHRENBERG dagegen das Vorhandensein pigmentloser Nackenaugen als Merkmal an. Seitdem nun dieses Merkmal weggefallen, muss auch der Name *Theorus* verschwinden, wenn die zu der so genannten Gattung geführten augenlosen Arten zu derselben Gattung wie die von Ehrenberg *eben wegen des Fehlens der Augen* zu seinem Genus *Pleurotrocha* geführten Räderthiere gestellt werden sollen.

Ich finde es deshalb richtiger den Namen *Pleurotrocha* beizubehalten wie HUDSON es auch gethan hat.

Der letztgenannte Verfasser stellt indessen die Formen dieser Gattung vor der Gattung *Notommata.* Nach Notommata folgen die Gattungen *Copeus* und *Proales* und erst dann *Furcularia* und *Diglena.* Nach meiner oben angedeuteten Ansicht haben die *Pleurotrocha*-Arten eher ihre nächsten Verwandten unter den Arten der beiden letzteren Gattungen als unter den *Notommata*-Arten. Ich möchte diese Formen, wenn man sie auch in der Zukunft als eine besondere Gattung aufführen wird, am liebsten zwischen *Furcularia* und *Diglena* stellen. Löst man die Gattung auf, müssen die Arten derselben hauptsächlich auf diese beiden Gattungen vertheilt werden.

XIII. Notommata Gosse (nec. Ehrbg).

Gewiss schloss EHRENBERG's Gattung *Notommata* eine sehr heterogene Sammlung ein. Desshalb ist auch diese Gattung von HUDSON & GOSSE aufgelöst worden, aber die innige Verwandtschaft dieser Formen macht jedoch

---

[1]) EHRENBERG l. c. s. 454.

[2]) z. B. TESSIN-BÜTZOW l. c. s. 146 und W. MILNE nach Hudson l. c. Supplement s 60.

noch jetzt immer die Begrenzung dieser neuen Gattungen sehr schwer. Besonders bei der Bearbeitung meiner Notizen über diese Formen finde ich die Unvollständigkeit sehr gross. Und es muss auch nothwendig so sein, weil ich sehr wenige Abbildungen von solchen Formen in Grönland zugänglich hatte, und sowohl ECKSTEIN wie BLOCHMANN über diese noch immer so kritische Gattung nicht viel mittheilen. Ich muss deshalb für manche Formen ein cf. zusetzen. Die notirte Art erinnerte an diejenige, deren Namen ich anführe, ich kann aber nicht versichern, dass sie auch in allen Einzelnheiten mit derselben übereinstimmte. Von den zu dieser Gattung gehörigen Räderthieren sah ich auch selten auf einmal mehrere Exemplare. Dann und wann wurden einzelne Individuen beobachtet.

LEVINSEN hat schon *Notommata* sp. angezeigt. Ich setze die Notiz hier, weiss aber natürlich nicht, ob die von ihm gesehene Form zu der Gattung *Notommata* in dem hier angenommenen Begriff gehörte.

28. *N. cf. aurita* Ehrbg.

N. aurita Ehrbg. l. c. s. 430, Tab. LII, Fig. III.

N. aurita Gosse l. c. Vol. II, s. 21, Pl. XVII, Fig. 6.

? *N. cf. saccigera* Ehrbg.

N. saccigera Ehrbg l. c. s. 434, Tab. L, Fig. VIII.

N. saccigera Gosse l. c. Vol. II, s. 24, Pl. XVII, Fig. 2.

Diesen beiden Arten nahe stehende Räderthiere wurden einige Male gesehen. Diejenige Form, welche ich mit N. saccigera vergleiche hatte jedoch ein wenig geradere Zehen.

29 [1]). *N. cf. tardigrada* Leydig.

N. tardigrada Leydig l. c. s. 39, Taf. IV, Fig. 31.

GOSSE glaubt dass diese LEYDIG'S Art mit DUJARDIN'S och COHN'S *Lindia torulosa* identisch ist. Nach der ziemlich grossen Verschiedenheit der Abbildungen, welche von Leydig und Cohn gegeben worden sind, kann

[1]) Diese Arten sind zu wenig studiert und könnten wohl eben so gern alle drei ein Fragezeichen neben sich haben. Meine Notizen sind hier sehr unvollständig und wären nicht diese Formen fast überall so häufig, würde ich vielleicht die entsprechenden grönländischen Formen ohne Nummer nur als N. sp. aufgeführt haben.

ich mich dieser Auffassung nicht anschliessen. Ist sie indessen richtig, kann ich meine Form nicht mit Leydigs N. tardigrada vergleichen. Siehe Gosse l. c. Supplement s. 22, Pl. XXXII, Fig. 20 (Copie von Cohn's Abbildung).

30. *N. tarda* n. sp. Tab. II, Fig. 16 *a*, *b*, *c*.

Diese seltene Art war von den anderen sehr leicht kenntlich durch ihre *geringere Grösse* und den *dicken Körper*. Ich habe nur die mangelhafte Skizze Fig. 16. Der Kopf ist durch eine ziemlich tiefe *Falte sehr deutlich abgesetzt*, ist nach vorn rundlich und *zeigte einige niedrige längsgehende leistenförmige Erhebungen*, die mir etwas stärker cuticularisirt zu sein schienen Fig. 16 *c*. Die *Zehen waren dick und kurz*. Auf dem hinteren Körpertheil traten zwei Querfalten hervor. Einige sehr schwache Längsfalten waren auch sichtbar. *Das Auge war sehr deutlich*. Ob ein Kalkbeutel da war oder nicht, habe ich nicht notirt. Dagegen habe ich angegeben, dass zwei deutlich hervortretende augenähnliche Flecken, die nahe am Stirnrande sassen, beobachtet wurden. Vor diesen Flecken oder von der nächsten Umgebung derselben gingen einige längere Haare aus. Der Darmkanal bildete eine rechteckige nach hinten ein wenig schmälere Höhle, die keine Spur einer Einschnürung zwischen dem Magen und dem Darme zeigte.

Ich habe kaum ein zweites so träges Räderthier gesehen. Diese Form könnte mit *N. brachyota* oder *Proales decipiens* verglichen werden, wenn nicht diese scharfe Absetzung des Kopfes da wäre. Ganz sicher besass dieselbe keine ohrenförmigen Ausbuchtungen des Räderorgans. Mit der *Taphrocampa annulosa* bietet sie auch Ähnlichkeit dar, kann indessen wegen der Abwesenheit der bei dieser Form so ausserordentlich scharf hervortretenden Querfaltung nicht mit derselben identisch sein.

Wegen des Vorkommens der vorderen Pigmentflecken bemerke ich, dass die Form unmöglich zu der Gattung *Eosphora* gehören konnte. Die Flecken, die Körperform und das ganze Benehmen des Thieres erinnerten gar nicht an genannte Gattung. Hätte ich sicher notirt, dass dieses Räderthier ein helles Gehirn (ohne Kalksack) besässe, würde ich dasselbe wohl zu der Gattung *Proales* geführt haben. Diese beiden Gattungen sind indessen so ausserordentlich nahe verwandt, und die Verwandtschaft der Formen, welche die Gattung *Proales* bilden, scheint mir gar nicht so besonders gross, weshalb ich es vorziehe die obige Form jetzt unter den Namen *Notommata* aufzuführen.

Anmerkung. In meinen Notizen habe ich angegeben, dass ich bei einer *N. tarda* ähnlichen Form einen kurzen Rückenzapfen über den Zehen sah. Bei der hier beschriebenen *N. tarda* konnte aber, wie die Profilansicht Fig. 16 b deutlich zeigt, kein solcher beobachtet werden.

31. *N. grönlandica* n. sp. Tab. II, Fig. 21 *a, e, f,* Tab. III, Fig. 21 *b, c, d, g.*

Diese Art ist mit einigen Formen der Gattung *Proales* recht nahe verwandt. Weil ich aber diese Gattung nicht für gut begrenzt halte — *Pr. sordida* und *decipiens* dürften mit *Pr. gibba* recht wenig verwandt sein, wogegen die beiden erstgenannten Arten wahrscheinlich sowohl meiner hier beschriebenen Form wie *Not. forcipata*, *brachyota* und *saccigera* recht nahe stehen — nehme ich auch diese Art als eine *Notommata* auf.

Der Körper ist langgezogen, die Haut sehr weich und vollständig ohne Falten. Die Rückenfläche fällt leicht gegen das Kopfende ab. *Dieses ist schräge und geht ohne scharfe Grenze in die Unterseite über* Fig. 21 *b, c, g.* Die Kopfhaut hat eine dorsale vorstehende Falte, die jedoch keine hakenförmige Verlängerung trägt. Unter dieser faltenförmigen Kante befindet sich eine Vertiefung, aus welcher kurze aber starke Cilien ein wenig hervorragen Fig. 21 *c, d.* Man sieht eben die Spitzen jener Cilien, wenn man den Kopf von oben betrachtet Fig. 21 *a.* Unmittelbar unter der rinnenförmigen Vertiefung sieht man eine ziemlich dicke Erhebung, die von vorn und unten gesehen fast quadratisch erscheint Fig. 21 *d*, und wie die Fig. 21 *c* am besten zeigt, einen schmäleren Basaltheil besitzt. Auf dieser Stirnerhebung konnte ich keine Cilien und auch keine Tasthaare sehen. Dagegen trat in der Mitte derselben ein glänzendes Korn sehr deutlich hervor.

Seitlich von der eben geschilderten Erhebung *liegen die sehr deutlichen Wimperohren*, welche längere Cilien tragen als der übrige Kopfrand. Dieser obere Theil des Kopfendes ist ziemlich quer abgeschnitten. Der unter den Wimperohren kommende Theil fällt dagegen sehr langsam ab und geht allmählich in die untere Körperfläche über. Die Mundöffnung liegt nahe der Stelle, welche man sich als Grenzlinie zwischen dem Vorderende und der Unterseite vorstellen kann Fig. 21 *c* mu. *Weit nach hinten von der Mundöffnung streckt sich jederseits ein breites Cilienband*, das von kurzen, dicht stehenden Cilien besteht. Ob diese Cilienbänder so breit waren, dass sie auch die Mund-

öffnung unmittelbar umgaben, weiss ich nicht, denn ich finde keine Notizen darüber, und meine Figurskizze zeigt nur ein breites Band an jeder Seite. Fig. 21 *d*.

Die Kiefer werden gern durch die Mundöffnung hervorgestreckt. Die Manubrien sind lang und gebogen ohne Fussplatte, und die unci zwei- oder dreizähnig.

Der Fuss besteht aus einem sehr undeutlich abgesetztem Gliede, das oft ganz eingezogen wird Fig. 21 *a*, *b*, *f*. *Die Zehen sind sehr kurz, dick und plump, mit dem äussersten Theil schmäler als der grössere proximale Theil.* Die Fussdrüsen sind recht gross und nach vorn deutlich zugespitzt.

Das nicht grosse Auge liegt am hinteren Ende des Gehirns *und steht in Verbindung mit einem sehr deutlichen* aber auch nicht grossen, *Kalkkörner führenden, Beutel.* Das nach hinten schmälere Gehirn zeigt von der Seite gesehen zwei deutliche Eindrückungen Fig. 21 *b*, *c*, *g*. Fig. *c* zeigt das Gehirn mit Auge und Kalkbeutel, so wie dieselben zuerst erschienen. Im Beutel sind recht viele Körner sichtbar, und keine solche liegen oben auf dem Gehirn. Etwas später sah ich den Kalkbeutel fast hell ohne Körner. Die meisten Körner waren ausgedrückt und lagen fast wie in einem Ausführungsgange auf der Mitte des Gehirns, so wie es die Abbildungen Fig. 21 *g* und *e* in zwei verschiedenen Lagen darstellen. Nach vorn war dieses Körnerband gegabelt.

Über die inneren Theile ist wenig zu sagen. Der rundliche Magen ist vom Darme durch eine tiefe Einschnürung stark abgetrennt. Die Magenwand zeigt ungewöhnlich gut ihre ziemlich grossen Drüsenzellen. Der Anfangstheil des Darmes zeigt ebensolche Zellen, aber bald wird die Darmwand sehr dünn, membranenähnlich. Die Ausmündung des Darmes war sehr leicht zu sehen Fig. 21 *b*. Dagegen konnte ich keine Exkretionsblase entdecken, obgleich ich die Wimpertrichter ohne Schwierigkeit wahrnahm. Jederseits lagen drei solche. Die vordersten weit nach vorn an den Seiten des mastax Fig. 21 *a*, *b*. Die Blase wurde nicht durch das grosse Ei verborgen, denn ich sah dieses Thier in manchen verschiedenen Stellungen. Ich zweifle wohl kaum, dass auch dieses Räderthier eine Blase besass, muss aber angeben, dass meine Notizen von mehreren Individuen sagen "Die Blase undeutlich".

Die Muskulatur schien mir sehr stark entwickelt. Ich sah eine grosse Menge von Ringmuskeln, die einander genähert waren. Ganz besonders stark

entwickelt waren sie in der hinteren Körperhälfte. Auch die ventralen Längsmuskeln schienen mir auffallend mächtig. Noch kräftiger als bei dem abgebildeten Thiere waren die Muskeln bei einem anderen Exemplare, das in der Körperform eine geringe Abweichung zeigte. Bei demselben Thiere, das wie das abgebildete ein grosses Ei trug, waren die Magendrüsen länglich und nach vorn zugespitzt. Der oesophagus hatte eine ovale, blasenförmige Erweiterung und bei der Einmündung desselben in den Magen sah ich ein Büschel von langen Cilien, die sich weit hinein ins Lumen des Magens streckten. Übrigens waren auch die anderen Cilien der Magenwand sehr leicht sichtbar, und der braune Inhalt des Magens und des Darmes wurde schnell herumgerollt.

Diese Art; von welcher mehrere Exemplare beobachtet wurden, bewegte sich recht lebhaft, gewöhnlich kriechend aber auch schwimmend. Jedoch sah ich nur einmal ein Würmchen seine ohrenförmigen Schwimmorgane benutzen. Dieselben waren nicht gestielt. Wie schon früher angedeutet, war dies Räderthier gefrässig und streckte oft den mastax hervor.

Die Länge war 180—200 Mik. Die Breite des abgebildeten Exemplares war bei 190 Mik. Länge um 60 Mik. Die Länge der Zehen betrug um 9 Mik. Wurde bei Egedesminde d. 10 Aug. und bei Jakobshavn d. 27 Aug. gesehen.

Diese Art steht in manchen Beziehungen einigen *Proales*arten sehr nahe. Sie hat wie diese Gattung nach GOSSE's Diagnose "body generally cylindric, or larviform" und "ciliated face more or less prone", unterscheidet sich aber nicht wenig in anderen Merkmalen, denn zur Diagnose der Gattung Proales gehört auch "brain clear; auricles and tail wanting". Mit *Proales sordida* bietet diese Form recht grosse Ähnlichkeit dar. *Die Wimperohren machen jedoch die Unterscheidung derselben leicht genug.* Grösser scheint wohl die Verwandtschaft mit *Notommata brachyota, saccigera* und *forcipata*, aber *N. brachyota* hat viel *kleinere Wimperohren und helles Gehirn und ein viel zu quer abgeschnittenes Vorderende. N. saccigera* ist zwar *N. grönlandica* ähnlicher, aber *die Körperform* unterscheidet dieselben schon deutlich genug. Eine Vergleichung meiner Fig. 21 *b* mit GOSSE's Fig. 2 a Pl. XVII lässt keinen Zweifel darüber dass vorliegende Arten verschieden sind. *Die Form der Zehen ist auch ungleich*, und ebenso scheint die Bewegungsweise von *N. saccigera* eine andere zu sein. GOSSE sagt l. c. Vol. II, s. 25: "The front is rounded,

and can evolve two small hemispherical auricles, very observable, because they are freely protruded, even when the animal is not swimming, but pushing its way among the tangled algæ . . . Both the form and manners of this species strike the observer, at once, as unusual. It swims almost constantly; and affects the surface when in freedom". Ich habe oben ganz andere Angaben von meiner Art geliefert.

Noch ähnlicher scheint die Art *N. forcipata* (Ehrenberg) Gosse, von welcher Gosse an Pl. XVIII Fig. 1, 1 a und 1 b Abbildungen liefert, aber auch hier *verbietet die konische Körperform eine Zusammenführung.* Das Räderorgan kleidet bei *N. forcipata* nur den vorderen Theil der Unterfläche. Das Gehirn wird "semi-opaque" genannt, und es heisst weiter "an ample brain descends into the occiput, whose pyramidal tip, for a small space, is occupied by a well defined granulation of clear brown tissue, not white by reflected light and so not cretaceous; on the frontal end of which is seated a broad, somewhat square eye of pigment darkly red". Bei *N. grönlandica* waren die leicht verschiebbaren Kalkkörner sehr deutlich. Das Auge war auch kleiner. Die wichtigste Ähnlichkeit zwischen diesen beiden Arten bilden die Zehen, welche auch bei *N. forcipata* plötzlich zugespitzt werden. Aber auch die Zehen bieten nach Gosse's Abbildung Fig. 1 b eine Verschiedenheit dar, denn die verschmälerte Spitze ist eben so lang wie der Basaltheil, was bei den Zehen von *N. grönlandica* nicht der Fall war.

Nachdem ich von N. *forcipata* zu sprechen Veranlassung gehabt, kann ich nicht unterlassen noch die Bemerkung hinzuzufügen, dass Ehrenberg's *N. forcipata* und Gosse's ebenso genannte Art unmöglich identisch sein können. In Ehrenberg's Diagnose heisst es: "Notommata corpore elongato, parvo, pedis digitis longis, sæpe decussatis, oculo maximo" [1]). Ehrenberg's Abbildung [2]) seiner *N. forcipata* zeigt auch eine andere Körperform, lange, schmale und allmählig zugespitzte Zehen und ein sehr grosses Auge, was alles auf Gosse's Abbildung ganz anders aussieht.

32. *N. sp.* Fig. 22 *a, b, c.*

Auch diese Form habe ich zu keiner anderen früher beschriebenen führen können, finde indessen sowohl die Skizze wie die Notizen ungenügend

[1]) Ehrenberg l. c. s. 428.

[2]) l. c. Taf. LI, Fig. V.

für eine Namengebung und will also ohne dieselbe mit einem Namen zu belegen eine kurze Beschreibung geben. Ich finde dieselbe am nächsten mit der vorigen von mir beschriebenen Art verwandt. Wie diese ist sie sackförmig, dünnhäutig und besitzt einen sehr kurzen Fuss. Sie hatte dieselbe Länge wie meine vorige Art, aber die Breite war viel geringer, 27 Mik, welche Verschiedenheit nicht allein aus verschiedenen Zuständen erklärt werden kann. Die Zehen hatten auch dieselbe Länge, 7—9 Mik. Sie zeigten nicht jene plötzliche Dickenabnahme wie bei der vorigen Art, sondern wurden allmählig zugespitzt. Der Kopf war gewiss auch demjenigen der N. grönlandica ähnlich, jedoch war eine Grenze zwischen dem Vorderende und der Unterfläche viel deutlicher hervortretend Fig. 22 *b*. Das nackenständige Auge trägt hinter sich einen gleichen Kalkbeutel. Der Magen war vom Darme nicht so deutlich abgeschnürt. Ich konnte keine Einschnürung sehen. Die Drüsenzellen des Magens konnten auch nicht deutlich gesehen werden. Besonders muss ich jedoch diese Art von der vorigen verschieden halten, *weil dieselbe keine Wimperohren besass.* Freilich sah ich das Thier nicht schwimmen. Bei der vorigen Art waren indessen die Wimperohren auch in eingezogenem Zustande sehr deutlich. Gosse bemerkt von *N. brachyota*, dass die kleinen Wimperohren in eingezogenem Zustande nicht beobachtet werden konnten, und dass diese Form oft schwimmt ohne die Wimperohren zu entfalten. Dasselbe gilt gewiss auch von anderen Notommataden, aber gewöhnlich habe ich die Wimperohren auch in eingezogenem Zustande beobachten können. Mit *Not. brachyota* kann diese Art wegen des Vorkommens eines Kalkbeutels nicht identisch sein.

Von N. grönlandica unterscheidet sie sich leicht genug durch die Form der Zehen und die Abwesenheit (oder Kleinheit) der Wimperohren. Auch in der Lebensweise wich sie von *N. grönlandica* ab, welche Art lebhaft war, während diese immer träge kriechend gesehen wurde.

Einige Exemplare kamen im letzten Theil des August bei Jakobshavn zur Beobachtung.

33. *N. celer* n. sp.

Obgleich diese Art sehr unvollständig beobachtet wurde, habe ich kein Bedenken dieselbe mit einem Namen zu belegen, weil sie mir von den anderen so scharf getrennt schien.

Bei einer Breite von 30—40 Mik hatte sie eine Länge von 300—350. Die Zehen waren kurz, der Körper in den meisten Beziehungen der unter N:r 32 aufgeführten Form sehr ähnlich und so auch die Form der Zehen. Das nackenständige Auge besass keinen Kalkbeutel.

Das charakteristische für diese Art ist *die Länge des Körpers bei einer so geringen Breite und vor allem die ausserordentliche Geschwindigkeit der Bewegung.* Jedoch habe ich diese Form nie schwimmend gesehen. Ich habe kaum bei irgend einem anderen Räderthiere so schnelle Bewegungen beobachtet. Eben wegen der grossen Schnelligkeit der Bewegung kann ich keine weitere Aufklärungen mittheilen, denn es war nicht möglich das Thier zwischen den Moosblättern zu untersuchen. Bei meinem Versuche dasselbe zu isoliren wurde der Kopftheil zerrissen. Der Körper war nämlich sehr weich.

Zwei Individuen wurden bei Jakobshavn zusammen mit der vorigen Art beobachtet.

Jetzt habe ich ein sehr charakteristisches Räderthier zu erwähnen, dessen systematische Stellung mir indessen etwas zweifelhaft scheint. Dasselbe konnte vielleicht am besten eine eigene Gattung darstellen, scheint mir jedoch in vielen Hinsichten nähere Beziehungen zu den eben behandelten weichhäutigen Notommataarten aufzuzeigen, und ich ziehe es deshalb vor dasselbe unter den Namen Notommata aufzuführen und werde nachher die Stellung dieser Art zu anderen früher bekannten Arten besprechen.

34. *N. distincta* n. sp. Tab. III Fig. 23 *b, c, d,* Tab. IV Fig. 23 *a.*

Leider habe ich von dieser grossen, schönen Art nur ein einziges Exemplar gehabt. Weil es mir gut gelang dasselbe zu isolieren, und weil ich es auch recht lange lebend halten konnte, wurde es jedoch ziemlich genau untersucht.

Der lange, *breite* Körper schmälert nach den Enden zu ab. Die Haut ist weich und besitzt zahlreiche Längsfalten und auch einige Querfalten. Die erste von diesen letzteren befand sich gleich hinter den Wimperohren, die zweite gleich hinter dem Gehirnauge, die dritte über dem hinteren Theile des mastax. Auf dem Mittelkörper sah ich keine Querfalten. Der Fuss zeigte zwei deutliche Glieder, die auch eine Längsfalte zeigten. Dieselbe war nur am ersten Fussgliede leicht sichtbar. Bei der Stellung, welche das Thier später einnahm

Fig. 23 *d*, trat nur die mittlere von den vorderen Querfalten deutlich hervor, dagegen wurde noch eine Querfalte am hinteren Theile des Körpers sichtbar.

Der Kopf ist nicht abgesetzt, das *schräge abfallende Vorderende* geht ungefähr wie bei *N. grönlandica* ohne Grenze in die Unterfläche über. *Das Räderorgan besitzt zwei sehr deutliche Wimperohren*, deren lange Cilien aus den in eingezogenem Zustande der Wimperohren grubenähnlichen Stellen deutlich hervorragen. Ich muss indessen schon hier bemerken, dass ich diese Wimperohren nie bei diesem Thiere entfaltet sah. Unmittelbar vor denselben ist der Kopfrand ein wenig eingedrückt, bei *v* auf der Abbildung Fig. 23 *a*. Der vordere Stirnrand *st* verläuft quer zwischen diesen beiden leicht concaven Stellen. *Nahe unter dem Stirnrande sitzt eine kegelförmige Erhebung stk*, an deren Seiten ich verschiedene Male zwei kleinere sah, Fig. 23 *a*, *b*. Jener Stirnkegel kann ziemlich bedeutend hervorgestreckt und wieder eingezogen werden. Derselbe schien mir nackt, ich konnte weder Cilien noch Tasthaare an demselben entdecken. Ich brauche wohl kaum darauf hinzuweisen, dass dieser Kegel gar nicht mit den Faltenbildungen gleichzustellen ist, welche als Cuticularfortsätze bei verschiedenen Notommataden recht oft beobachtet werden.

Wenn man das Vorderende von vorn und unten betrachtet, erhält man ein Bild, welches ich in der Fig. 23 *b* zu veranschaulichen versucht habe. Man sieht da die Basis des Stirnkegels von einer niedrigen Erhebung, die kurze Cilien trägt, umgeben. Von den seitlichen Grenzen des Ringes wich eine kurze Cilienreihe ab, die mir auch über die eingezogenen Wimperohren zu verlaufen schien, und die gleich unter diesen in breite Cilienbänder überging, welche sich weit nach hinten von der Mundöffnung streckten. Die Mundöffnung lag in einer rinnenförmigen Vertiefung zwischen den Cilienbändern. Wahrscheinlich gingen die Cilienbänder ganz an die Seitenränder des Kopfes. Ich hatte keine Notiz darüber gemacht und an meiner Skizze finde ich keine Cilien an diesen äussersten Rändern gezeichnet, aber denke, dass ich es nur unnöthig gefunden alle Cilien auszuführen, und leider vergessen habe dies anzudeuten. Von der Mundöffnung leitet ein kurzer Gang zum Schlundkopf. Die Kiefer waren ziemlich stark und noch dem forcipaten Typus gebaut, und die unci 2—3 zähnig, nähere Angaben kann ich aber nicht liefern.

Sehr charakteristisch für diese Art sind die Zehen, welche auf den ersten Blick dieselbe von den verwandten Notommataarten unterscheiden lassen. Die recht spitzen Zehen sind lang, schlank und etwas gebogen. Nahe den Spitzen

sass auf jeder Zehe ein kleiner glänzender Knoten, welchen ich als zufällige Bildung vom erhärteten Sekrete der Fussdrüsen auffasse. Eben da glaubte ich nämlich die Ausmündungsstellen der Ausführungsgänge der Drüsen zu sehen.

Das mittelgrosse mit dunklem Pigmente versehene Auge lag im hinteren Theile des Gehirns, und gleich hinter diesem befand sich ein grosser, in drei Loben getheilter, Kalkkörner führender Beutel. Von unten gesehen waren die Seitentheile des Beutels noch einmal in drei kleinere Loben getheilt, Fig. 23 *c.* Aber ausser diesem Pigmentflecken, welcher dem normal auftretenden Auge der Notommataarten entspricht, fanden sich bei dieser Art mehrere andere sehr deutliche pigmentirte Stellen. Das Pigment dieser Flecken war aber nicht wie dasjenige des Nackenauges dunkel violettroth sondern gelbroth. *Ein solcher Fleck lag im Basaltheile des Stirnkegels* Fig. 23 *a* und 23 *b*, *zwei andere an den inneren Seiten der Wimperohren, und ein vierter in der Mitte des letzten Fussgliedes vor der Basalanschwellung der Zehen* Fig. 23 *a* mhp. Ein schwacher Flecken wurde auch über dem mastax gesehen. Alle diese Flecken zeigten keine scharfe Grenzen. Ich sah keine besondere Haare von ihnen ausgehen.

Neben dem gelbrothen Flecken in der Mitte des letzten Fussgliedes lag in jedem Seitentheil desselben Gliedes ein kleiner, glänzender, dunkelvioletter Fleck, der sehr scharfe Begrenzung besass, Fig. 23 *a* shp. Auch an diesem kleineren Fleck konnte ich gar keine Haare entdecken.

Über die inneren Organe theile ich nur das folgende mit. Viele Dinge waren durch ein sehr grosses, ovales, dunkelkörniges Ei verdeckt. Darm und Magen waren deutlich von einander abgesetzt. An der Magenwand sah ich sehr grosse Zellen (ich habe in den Notizen sogar von einer grossen Zahl Drüsenloben gesprochen, aber es war wohl kaum etwas anderes als grosse Zellen). Der Darminhalt war stark braun. Der oesophagus trat deutlich hervor, und die Magendrüsen schienen mir gestielt. Der Excretionsapparat zeigte sehr deutlich jederseits drei Wimpertrichter mit auffallend langen Flimmerzungen. Sie lagen alle drei im vorderen Körpertheil. Möglicherweise waren einige hintere von den übrigen Eingeweiden verdeckt. Die Excretionsblase bot nichts besonderes dar. Die Fussdrüsen waren gross und wenigstens, wenn der Fuss wie gewöhnlich etwas eingezogen war, sehr deutlich lobirt.

Die Länge des nicht ganz gestreckten Thieres war 230 Mik. Die Breite war 60 Mik. Die Länge der Zehen betrug 30 Mik.

N. distincta wurde bei Jakobshavn d. 26 Aug. gefunden. Das beobachtete Thierchen war nicht sehr lebhaft, aber konnte auch nicht träge genannt werden. Es war so hoch, dass es nicht durch Haare gegen den Druck der Deckgläser geschützt werden konnte, weshalb es sich erst frei bewegen konnte, nachdem ich wieder einige Moostheile zwischen die Gläser eingelegt hatte.

Die Verwandtschaft dieser Form mit anderen beschriebenen Arten scheint mir nicht so sehr gross. Mit den in der äusseren Körperform etwas ähnlichen *Proales*-arten *verbieten die Wimperohren, der Kalkbeutel, die Form der Zehen, die gelbrothen Pigmentflecken und die Quer- und Längsfalten eine nähere Verwandtschaft anzunehmen.* Die meisten weichhäutigen *Notommata*-arten haben auch keine solchen Falten und unterscheiden sich fast sämmtlich *scharf durch ihre kurzen, dicken Zehen. Notommata ansata* besitzt zwar lange etwas gebogene Zehen, ist *aber viel kleiner* "1/260 inch.", zeigt *keine Längsfalten*, und besitzt *queres Vorderende und ein helles Gehirn.* Vgl. Gosse in Hudson l. c. Vol. II, s. 21, Pl. XVII, Fig. 3. *Notommata cyrtopus*, welches Räderthier einen mächtigen Kalkbeutel besitzt, ist auch viel *zu klein und unterscheidet sich dazu durch das Fehlen der Wimperohren, des Nackenauges und der Falten.* Diese Art besitzt ein Paar stirnständige "colourless specks, like airglobules, which may be eyes", welche sich auch nicht mit den Pigmentflecken meiner *N. distincta* vergleichen lassen. Vgl. Gosse & Hudson l. c. Vol. II, s. 22, Pl. XVII, Fig. 7. *Notommata Limax* Gosse (Hudson l. c. Supplement s. 20, Pl. XXXI, Fig. 6) ist auch viel zu klein und hat wieder relativ noch längere Zehen und entbehrt *Pigmentflecken und Längsfalten, so wie auch der Fuss zu kurz ist.* Durch das Vorhandensein von Längsfalten und ziemlich grossen Wimperohren bietet dagegen *N. Potamis* Gosse (bei Hudson l. c. Supplement s. 21, Pl. XXXL, Fig. 9), welche Art auch in der Grösse etwas näher kommt, mit meiner Notommata distincta grössere Ähnlichkeit dar. Die Unterscheidungsmerkmale sind jedoch recht viele, denn *N. Potamis* hat einen fast kegelförmigen Körper mit querem Kopfende, *gern und auch nach dem Tode ausgestreckte Wimperohren, entbehrt Kalkbeutel, hat kürzere gerade Zehen* etc.

Mit den Arten der Gattung *Eosphora* muss auch diese Art verglichen werden, weil jene Gattung mehrere Pigmentflecken besitzt. Diese haben jedoch ihre Lage ganz am Stirnrande, und gewöhnlich sind sie scharf begrenzt. Dazu ist die Körperform eine andere, und die Zehen der beschriebenen Arten sind auch dicker und kürzer. Nur eine Art besitzt Wimperohren. Von derselben

unterscheidet sich indessen *N. distincta* auch durch die Form des Kopfes, durch ihren lobirten Kalkbeutel, durch kürzeren Fuss und durch ihre Längsfalten.

Hätte ich eine grössere Anzahl von Exemplaren gesehen und bei allen die Pigmentflecken konstant gefunden, würde ich wohl auf dieselben, die Stirnkegel, die Wimperohren und den lobirten Kalkbeutel gestützt, eine neue Gattung gegründet haben. Ich habe es jedoch jetzt unterlassen ohne deshalb die bedeutende Verschiedenheit dieser Art von fast allen Notommataarten übersehen zu haben.

Diese Pigmentflecken scheinen mir am nächsten mit denjenigen bei *Eosphora* zu vergleichen, wo sie wohl gewöhnlich doch nicht so scharfe Begrenzung zeigen. Leydig hat z. B. von *Eosphora Naias* Ehrbg angegeben, dass Ehrenberg's Stirnaugen keine Augen seien, weil die gelbrothen Flecken der Stirn "nur intensiver gefärbte Stellen von gleicher orangegelber Farbe, wie der übrige Rand des bewimperten Kopfendes sie zeigt" sein sollten [1]). Eckstein hat *Eosphora elongata* Ehrbg untersucht, und er vertheidigt die Ansicht, "dass kleinere rothe Augenflecken am vorderen Rande des Kopfes vorhanden sind" [2]). Gosse bespricht auch diese Frage und sagt "I have no hesitation in pronouncing them to be strictly analogous, with what we call eyes throughout the class" [3]). Bei *N. distincta* war die Begrenzung der Flecken nicht gerade scharf, aber die Farbe der umgebenden Kopftheile war vollständig hell. Gewiss wäre es sonderbar, wenn bei einem Räderthiere so viele Augen ausser dem gewöhnlichen normalen auftreten sollten, aber ich kann kaum eine andere Deutung dieser Flecken ausdenken, denn wie gesagt, wurden keine Tasthaare beobachtet, und es wäre kaum weniger merkwürdig, wenn bei einigen Räderthieren beim Ausgangspunkte der Tasthaare Pigmentflecken vorkämen, was ja bei den meisten gar nicht der Fall ist. Ich habe nämlich ebensowenig wie einige andere Autoren die von Eckstein bei so vielen Räderthieren gesehenen Pigmentflecken sehen können [4]). Übrigens glaube ich nicht, dass diese

[1]) l. c. s. 40.

[2]) l. c. s. 367.

[3]) l. c. Vol. II, s. 47. Leydig's Angabe galt indessen nicht wie Gosse angibt *E. aurita* sondern *E. Naias*. Hudson citirt auch im Supplement s. 27 richtig Leydig unter *E. Naias* Ehrbg.

[4]) Möglicherweise würden jedoch die bei *N. tarda* und *Taphrocampa Levinseni* gesehenen und oben besprochenen kleinen Pigmentflecken denselben entsprechen. Vgl. oben Ss 48 und 55.

Eckstein's Pigmentflecken den grösseren gelbrothen bei *N. distincta* entsprechen können, sondern eher dass sie derselben Art sind wie die kleinen seitlichen im letzten Fussgliede dieser Species. Thatsächlich ist, dass eben so gefärbtes Pigment bei vielen *Philodina*-arten in den normalen Augen liegt, während bei anderen Individuen und Arten dunkelrothes oder violettrothes Pigment in den Augen vorkommt. Indessen kann ich für die Deutung dieser Flecken als Augen keine entscheidende Gründe anführen, und noch weniger kann ich erklären, weshalb diese Art eine solche Menge von lichtpercipirenden Organen brauchen sollte.

35. *N. longipes* n. sp. Fig. 20 *a, b, c.*

Auch diese Form kann ich mit keiner anderen schon beschriebenen Art identisch finden. Dieselbe dürfte in der Nähe von N. Naias Ehrbg stehen, und ich glaubte sogar eine Zeit lang, dass sie zusammengeführt werden könnten, aber genauere Vergleichungen haben mich besseres gelehrt.

Fig. 20 *a* stellt das Thier ein wenig zusammengezogen dar. Besonders gilt dies für den Fuss. *Die Cuticula ist viel härter* als bei den vorigen Formen, kann aber nicht gepanzert genannt werden. Am stärksten schien mir die Haut gleich hinter der Nackenfalte und an den Rückentheilen der zwei ersten Fussglieder, jedoch auch da nicht wirklich gepanzert. *Der Kopf ist durch eine tiefe Falte vom übrigen Körper abgesetzt.* Andere Querfalten konnte ich nicht am Körper selbst beobachten. Dagegen waren einige Längsfalten ziemlich deutlich, welche jedoch von einander bedeutend entfernt waren. Die Form des Körpers ist von oben gesehen beinahe rektangulär. Der Fuss ist sowohl von oben als von der Seite betrachtet vom Körper scharf abgesetzt. *Derselbe besitzt drei Glieder und endet in zwei relative langen, geraden und spitzen Zehen.* Die Zehen machen ungefähr ein Siebentel der Körperlänge aus. *Am Basalgliede des Fusses fanden sich ein niedriger Höcker und ein ziemlich grosser blattförmiger Cuticularfortsatz*, welcher sich nach hinten über die Mitte des zweiten Gliedes streckte. Von der Seite gesehen zeigte der Fuss eine schwach hervortretende Linie, die wohl eine schwache Falte angedeutet haben mag.

Das Kopfende ist ziemlich quer abgeschnitten, und das Cilienkleid streckte sich nicht weit nach hinten auf die Unterfläche wie bei einigen vorher behandelten Arten dieser Gattung. Es bildete auch keine Bänder an den Seiten des

Mundes sondern schien mir eher ein beinahe vollständiges cingulum an dem etwas vorstehenden Kopfrande zu bilden. Die oberen Haare des cingulums waren länger. Ich habe auch einige inneren Cilien, die zum trochus gehörten, beobachtet. An der ventralen Seite ist ein tiefer Einschnitt, der nach hinten herzförmig erweitert ist. Diese Rinne ist mit Cilien besetzt. Man sieht diese Bildung an der Fig. 20 *a*, weil der Kopf etwas schräg gehalten war. Dagegen sieht man am Profilbild nichts *von ein Paar Einbuchtungen, welche bei Betrachtung von der dorsalen Seite deutlich hervortraten* Fig. 20 *b*. Ich konnte keine längeren Cilien da sehen und habe auch notirt, dass ich nie ohrförmige Lappen entfaltet sah und konnte auch nicht diese Bildungen jenen Organen bei anderen *Notommata*-arten ähnlich finden, kann aber dennoch nicht verstehen, was diese tiefen Einbuchtungen sein sollten, wenn sie nicht Wimperorgane darstellten.

Das Auge war nicht gross und lag, wie die Abbildung Fig. 20 *a* zeigt *unter dem hinteren Theil des Gehirns.* Ein Theil des Gehirns streckte sich noch weiter nach hinten und war etwas dunkler gefärbt als das übrige, nicht dreilappige Gehirn. Kalkkörner konnte ich jedoch in demselben nicht bemerken. *Ein sehr feiner dorsaler Taster sass etwas vor der Mitte des Kopfes.* Derselbe wurde erst bei 5—600 maliger Vergrösserung sichtbar.

Vom mastax kann ich nur angeben dass *derselbe kurz und breit war, und dass die Kiefer die für Notommata normale Form zeigten. Von den ziemlich bedeutenden rami sagen meine Notizen, dass sie braun gefärbt waren.*

Was ich von den anderen inneren Organen gesehen habe, zeigt die Fig. 20 *a*. Darm und Magen waren durch eine Einschnürung scharf getrennt. Im Darme sah ich die Cilien sehr deutlich. Vom Excretionsapparat und der Geschlechtsdrüse habe ich nichts mitzutheilen, wenn nicht dass mir die Blase im gefüllten, erweiterten Zustande ungewöhnlich gross vorkam.

Die Körperlänge war um 110 Mik, die Länge der Zehen 15 Mik, Fuss und Zehen ganz ausgestreckt wären 42—45 Mik und der Kopf 18 Mik lang. Diese Art wurde nur einmal den 3 Aug. aus der Nähe von Egedesminde erhalten.

In der Körperform, im Aussehen des Vorderendes, im langen Fuss, im breiten mastax, und im Vorhandensein einer ventralen Rinne zwischen den Rändern des ventral gespaltenen Räderorgans liegt eine gewisse Ähnlichkeit

mit *N. Naias* vor. Jedoch soll bei dieser Art die "ciliated face very long and oblique projecting far out from the ventral surface just below the mastax" sein, was hier nicht der Fall ist. Übrigens ist die Verschiedenheit in der Grösse so bedeutend, dass ich es kaum nöthig finde die übrigen Merkmale hervorzuheben. Während meine Form 110 Mik war, ist die Länge des *N. Naias* nach HUDSON's Angabe ungefähr viermal so gross ($^1/_{50}$ inch). *Die längeren Zehen, die Fortsätze der Cuticula der Fussglieder, die deutlichen lateralen Einbuchtungen (Wimperohren?) bilden ausserdem Unterscheidungsmerkmale genug.* Mit anderen beschriebenen *Notommata*-arten scheint mir die Ähnlichkeit nicht so gross, dass eine Verwechslung in Frage kommen kann.

Nun komme ich zu einer Abtheilung der Gattung *Notommata*, welche die Arten umfassen, welche sich *Notommata lacinulata* nähern. Ich kann nicht glauben, dass es einer richtigen natürlichen Systematik entspricht so divergente Formen in einer Gattung zusammenzustellen wie die wurmähnlichen weichhäutigen Arten und diese, und deshalb wage ich für diese Formen eine neue Gattung aufzustellen, die ich jedoch *vorläufig nur als eine Untergattung von Notommata betrachten will* und nenne dieselbe

(XIV). Notostemma n. subgenus

Kleinere Arten mit festerer Cuticula. Vorderende ziemlich quer abgeschnitten von einem Cilienkranz umgeben. Meistentheils ohne ohrförmige Wimperlappen. Keine breiten Cilienbänder an den Seiten und hinter der Mundöffnung. Fuss kurz. Auge nackenständig ohne Verbindung mit einem Kalkbeutel.

Ich habe in Grönland wenigstens drei zu dieser Gattung zu führende Arten beobachtet. Das Studium derselben war mir ganz besonders schwer, weil meine Literatur hierüber fast gar nichts mittheilte. Ich habe es auch nachher recht schwer gefunden meine hierauf bezüglichen Notizen und Skizzen zu ordnen, weil die Abbildungen von *Notommata lacinulata* bei verschiedenen Autoren sehr von einander abweichen. ECKSTEIN's Abbildung zeigt ganz andere Zehen als PLATE's, und GOSSE's Abbildung gibt sowohl die Körperform wie die Form und Grösse der Zehen wieder etwas verschieden an. Wenn ich *Notommata lacinulata* zu meiner Gattung *Notostemma* führe, beziehe ich mich besonders auf die Beschreibung und Abbildung derselben, welche in HUDSON's Arbeit von GOSSE

gegeben ist [1]). Ich kann auch keine von meinen Arten mit früher beschriebenen identisch finden, sondern muss sie wenigstens vorläufig alle drei als neue Arten anführen.

36. *N. makrocephala* n. sp. Tab. III, Fig. 19 *a*, Tab. II, Fig. 19 *b*.

Wie der Name andeuten sollte, ist *die auffallendste Eigenthümlichkeit dieser Art der stark angeschwollene Kopf*. Diese tritt hauptsächlich bei Betrachtung von der Seite hervor. Der Kopf ist nicht abgesetzt vom übrigen Körper. Der Körper ist kegelförmig, und *der Fuss besitzt ein kurzes, gewöhnlich eingezogenes Glied*. Hinter dem Kopfe habe ich eine ziemlich deutliche Falte gesehen, und nach Kalizusatz habe ich auch eine hintere Querfalte beobachten können, welche den Körper vom Fussgliede trennte Fig. 19 *b*. *Die Cuticula des Rückens ist biegsam, jedoch ein wenig gehärtet* und besitzt schwache leistenförmige Erhebungen, die vielleicht nur als Falten zu deuten sind, denn nach Zusatz von Kali verschwinden sie recht schnell. Zwei seitliche von diesen Leisten laufen von oben gesehen recht deutlich in kleine festere Spitzen aus. Aber auch diese verschwinden sehr schnell nach Zusatz von Kali. Der kurze Fuss trägt zwei sehr charakteristische Zehen, *die etwa ein Drittel der Körperlänge ausmachen. Sie sind etwas nach oben gebogen und werden auch gewöhnlich in der Stellung getragen, wie sie die Figur 19 b zeigt.*

Das Auge ist ziemlich gross, aber wohl deshalb ungewöhnlich schwach pigmentirt und liegt hinter dem Gehirn. Es zeigte eine gewisse Ähnlichkeit mit den Augen, welche mit einem kalkführenden Beutel nahe vereinigt sind, aber ich konnte absolut nicht solche Körner entdecken. Der mastax war gross, und ich gebe von demselben, welcher von der für die Familie typischen Form war, nur an, dass die manubria gerade waren *und eine deutlich abgesetzte Fussplatte zeigten.*

Der Kopfrand ist von einem vollständigen, aus ziemlich starken aber nicht langen Cilien bestehenden cingulum umgeben. Die Mundöffnung liegt etwas unter der Mitte des Vorderendes. Über derselben sah ich auf der Stirn ein starkes Büschel von kurzen, kräftigen Cilien, die nicht so schnell bewegt wurden wie die Cilien des cingulums. Über die inneren Organe habe ich wie die Figur zeigt keine Veranlassung etwas mitzutheilen.

[1]) l. c. Vol. II, s. 26, Pl. XVII, Fig. 9.

Die Länge war 98 Mik, von denen 66 auf den Körper und 32 auf die Zehen kommen. Wenn ich mich richtig entsinne, war es ein sehr lebhaftes Thierchen.

Wurde d. 24 Aug. bei Jakobshavn genauer beobachtet. Indessen habe ich notirt, dass ich die Form früher mehrmals gesehen, und wahrscheinlich als eine Jugendform aufgefasst hatte.

Weil diese Form viel zu weiche Haut besitzt um unter die Loricaten gestellt zu werden, muss sie in der Nähe der *Notommata lacinulata* ihren Platz haben.

Vielleicht könnte *N. makrocephala* mit eben so gutem oder besserem Recht unter den Loricaten untergebracht werden; davon werde ich aber späterhin weiter sprechen.

37. *N. affinis* n. sp. Fig. 17 *a*, *b*, *c*.

In manchen Hinsichten ist diese Art der vorigen nahe verwandt, und unterscheidet sich von derselben hauptsächlich *durch die Körperform.* Der Kopf ist nicht so gross, weshalb der Rücken sowohl nach vorn wie nach hinten abfällt. Die Mundöffnung liegt auf einem deutlich vorstehenden Kegel. *Die grossen Zehen werden ebenso getragen wie bei der vorigen Art* und besitzen fast vollständig dieselbe Form und Grösse. *Das Auge war viel schärfer abgegrenzt und wie gewöhnlich stark pigmentirt. Kalkkörner waren nicht zu beobachten*, obgleich das Gehirn wie bei vielen Notommataden eine hinter dem Auge sich streckende Verlängerung besass. Von den inneren Organen bemerke ich nur, dass die *manubria gebogen und ohne Fussplatte waren. Zweizähnige gebogene unci* waren auch deutlich. Fig. *c* gibt die Kiefer so wieder, wie ich sie ohne zu viele Zeitaufopferung beobachten konnte. Die rami sind offenbar nicht deutlich gesehen, denn ich fasse die hinteren, queren Linien als Muskelfasern auf. Die Fussdrüsen sind rundlicher als bei *N. makrocephala.*

Körperlänge 90 Mik, von denen 30 auf die Zehen kamen.

38. *N. bicarinata* n. sp. Fig. 18 *a*, *b* *c*.

? Notommata gibba Ehrbg l. c. s. 430, Tab. LII, Fig. 4.

? Proales gibba Gosse l. c. Vol. II, s. 37.

Diese Art steht der vorigen recht nahe, obgleich sie sich ohne Schwierigkeit von derselben unterscheiden lässt. Sie ist wohl von diesen beiden Arten

diejenige, welche am nächsten mit sowohl *Notommata lacinulata* (Ehrbg) Gosse wie und wahrscheinlich noch näher mit der oben als fragliche Synonyme aufgeführten *Proales gibba* verwandt ist.

Körper klein mit etwas gebogener Rückenlinie. Das Kopfende quer abgeschnitten. Eine Querfalte über dem Nacken und eine nahe dem Fusse. Auf dem Rücken stehen zwei deutliche Längsleisten. Schwächere wurden an den Seiten gesehen, Vgl. Fig. 18 *c*. Aber alle diese Leisten schwanden recht bald nach Zusatz von Kali. *Der Fuss ist sehr kurz mit zwei spitzen Zehen.*

Das Räderorgan zeigt auch hier einen vollständigen Cilienring, der an einer etwas hervorstehenden Kante des Kopfes steht. Auch sah ich ein Büschel von Cilien auf der Stirn, unter welcher die Mundöffnung sich auf einem vorstehenden Kegel befindet. Auf diesem Kegel selbst entdeckte ich keine Cilien.

Das Auge sitzt im Nacken im hintersten Theil des Gehirns. Hinter dem Auge befand sich keine Gehirnverlängerung. Der mastax ist kleiner als bei den beiden vorigen Arten. Fig. 18 *b* stellt die Kiefer nach einer Cameraskizze dar, so wie ich dieselben nach Kalieinwirkung sah. *Ich konnte keine manubria entdecken. Jedenfalls waren sie ausserordentlich schwach.* Wie ich mir das Aussehen der unci erklären soll, weiss ich kaum, habe aber dennoch die Abbildung mittheilen wollen, denn sie muss jedenfalls für die Wiederauffindung des Thieres von Nutzen sein können.

Die Zehen sind kleiner als bei den vorigen Arten, machen nur ein Viertel der Körperlänge aus und sind ein wenig nach unten gebogen. Sie besitzen sehr kleine rundliche Fussdrüsen. Für die anderen inneren Organe, welche nichts interessantes darboten, verweise ich auf die Figur 20 *a*.

Die Körperform wurde ebenso wie bei den vorigen Arten recht wenig geändert. Der Kopf mit dem Räderorgane und der Fuss wurden eingezogen, aber die mittlere Partie des Körpers veränderte ihre Form wenig. Jedoch fand ich keine Ähnlichkeit mit den wirklich bepanzerten Formen, wenn ich auch zugeben muss, dass diese Art ebenso wie die vorigen einen gewissen Übergang zu den schwächer bepanzerten Loricaten representiren kann. Darauf will ich aber nicht hier eingehen, denn solche schwächer bepanzerte Formen sind ja aus verschiedenen Gattungen schon früher wohl bekannt.

Körperlänge eines ausgewachsenes Thieres mit einem grossen Eie 78 Mik. Zehen 18 Mik. *Notommata bicarinata* war ein lebhaftes Thierchen, das eifrigst umherkroch und alles mit dem Mundkegel untersuchte. Die Kiefer wurden auch nicht selten ausgestreckt. Die kriechende Bewegung war nicht sehr schnell. Selten schwamm es und dann nur kürzere Strecken. Diese Art wurde unter einigen in der Nähe von Jakobshavn eingesammelten, und einige Tage in einer Glasschale verwahrten Moosen den 27 Aug. gefunden.

In den Rückenkielen nähert sich diese Art *N. makrocephala*, unterscheidet sich aber von den beiden vorigen Arten so entschieden durch die Zehen, dass eine nähere Vergleichung überflüssig ist. Näher mag dieselbe vielleicht mit *Notommata lacinulata* verwandt sein, welche Art sich dennoch *durch die Wimperohren* recht bedeutend von derselben unterscheidet. Auch die Körperform und die tropbi verbieten das Zusammenführen dieser Formen.

Ich habe oben *Proales gibba* als fragliche Synonyme aufgestellt, und in der That besteht auch eine nicht geringe Ähnlichkeit zwischen diesen Thieren. Gosse's Diagnose lautet: "Body compressed; back much arched, deeply incised above the stout foot; toes slender, pointed, slightly decurved" was ja nicht so übel passt, und auch in verschiedenen anderen Verhältnissen scheint eine Übereinstimmung zu bestehen. Als Begründung für meinen Namen zeige ich auf die Rückenkiele, die nicht zusammengedrückte Körperform, die Abwesenheit der über die Stirn vorstehenden "semiovate plate" und auf die stärkeren Bepanzerung meiner Art hin. Gosse spricht nämlich nicht von einer Bepanzerung, sondern sagt vielmehr "The animal is lively; actively swimming, and contracting strongly as it goes" etc. was ja gegen die Identificierung spricht. Jedenfalls sind die Formen verwandt, und ich habe absolut kein Bedenken diese Gosse's Art aus der Gattung *Proales* in meine Gattung *Notostemma* überzuführen. Dass jene Form weder mit den anderen *Proales*-arten — vielleicht *Proales Felis* ausgenommen — noch mit den grösseren wurmähnlichen Notommata den in derselben Gattung zusammenstehen darf, scheint mir genügend aus der Körperform hervorzugehen. Gosse wirft selbst die Frage auf, ob sie nicht besser mit *Notommata lacinulata* zusammenzustellen wäre. Weil die Gattung *Notostemma* nicht eigentlich bepanzerte Formen umfasst, kann ich selbstverständlich kein Bedenken hegen *Proales gibba* in dieselbe aufzunehmen, obgleich sie vielleicht weichere Haut besitzt, als die in dieser Beziehung unter einander abweichenden anderen Arten. Vom Bau der Kiefer bei seiner Art liefert Gosse keine Angabe.

Zweifellos steht die Gattung *Notostemma* der Gattung *Notommata* am nächsten. In der Körperform kommen die zu derselben geführten Arten auch einigen Furcularien recht nahe.

In der Literatur habe ich hauptsächlich zwei andere Gattungen gefunden, die hier etwas besprochen werden müssen. Die eine ist die Gattung *Diaschiza* Gosse und die andere die Gattung *Plagiognatha* (Duj.) Tess.-Bützow.

Die Arten der ersteren Gattung wurden von Gosse erst spät gefunden. In Hudson's grosser Arbeit schreibt er: "This well marked group, now consisting of seven species, was wholly unsuspected a few months ago". Zu den sieben da beschriebenen Arten hat derselbe, kurz nachher noch fünf andere gelegt. Die Diagnose der Gattung ist "Body compressed, the dorsal half of the trunk inclosed in a carapace, which is split medially; one eye present, usually cervical; trophi virgate, not distinguishable from those of Furcularia; toes long, blade-like, furcate" [1]). Gosse stellt seine Gattung *Diaschiza* in die Familie Salpinadæ, zusammen mit den Gattungen *Salpina*, *Diplax* und *Diplois*. Nach der Auffassung, welche ich von den Arten meiner Gattung *Notostemma* erhielt, waren sie wohl mit etwas erhärteter Haut versehen aber gar nicht gepanzert, und ich kann nicht glauben, dass ich die beiden Theile des Rückenschildes übersehen haben kann. Überdies verschwand beim Zusatz von Kali diese Haut sehr schnell. Ich bezweifle deshalb gar nicht, dass diese Formen zu weiche Haut besassen um wirkliche Loricaten zu sein. Die Körperform wurde mehr geändert als bei Diurella und Mastigocerca Rattus. Indessen habe ich, wie ich auch an anderen Stellen ausgesprochen, die Ansicht, dass die gepanzerten und ungepanzerten Formen nicht immer wegen dieser Verschiedenheit zu verschiedenen Familien geführt werden dürfen. Vielmehr halte ich eine systematische Anordnung natürlicher die z. B. *Furcularia*, *Notostemma* und *Diaschiza* in eine Familie zusammenführt und auf diese graduelle Verschiedenheit der Festigkeit der Haut kein so grosses Gewicht legt. Unter den von Gosse beschriebenen *Diaschiza*-arten halte ich keine mit irgend einer meiner obigen Arten identisch, wenn ich auch annehmen könnte, dass Gosse diese Formen als gepanzert aufgefasst hätte, oder dass ich das Vorhandensein dieses eigenthümlichen Panzers übersehen. Es wäre nicht unmöglich, dass durch künftige Untersuchungen diese beiden Gattungen vereinigt werden können. Sie werden dann gewiss nicht zu den Loricaten geführt werden.

[1]) Hudson C. T. l. c. Vol. II, s. 77.

Als ich meine Gattung Notostemma aufstellte und die Charakteristik der Arten schrieb, wusste ich noch nicht, dass TESSIN-BÜTZOW gewissermaassen dasselbe Bedürfniss erfahren für diese kleineren mit relative fester Cuticula versehenen, mehr oder weniger kegelförmigen Arten eine eigene Gattung zu bilden.

Derselbe hat DUJARDIN's Gattung *Plagiognatha* aufgenommen und die Charakteristik derselben sehr geändert (l. c. s. 149). DUJARDIN führte zu der so genannten Gattung eine Menge sehr heterogener Thiere, welche er hauptsächlich deshalb zusammenstellt, weil sie durch die Form ihrer Kiefer von allen anderen Furcularien getrennt sein sollten [1]. "Machoires à branches parallèles tournées du même coté et recourbées vers le bord cilié, avec une tige centrale (Fulcrum) droite, tres longue, élargie à sa base". Weiter ist der Körper "oblong courbé et convexe d'un coté, ou en cornet obliquement tronqué en avant, et terminé en arrière par une queue plus ou moins distincte portant deux stylets", und die Thiere besitzen "un ou deux points rouges oculiformes". Der Hauptcharakter ist der Bau der Kiefer, und von DUJARDIN's Beschreibung derselben sagt GOSSE, welcher ja unter allen Forschern diese Organe am genauesten studirt hat: "This description is so vague, that it might embrace a multitude of widely remote species and genera, while it does not at all indicate the true peculiarity of the organs it professes to define" [2]. DUJARDIN hat auch zu dieser Gattung ausser *Notommata Felis*, die er als Typus betrachtet, *Not. lacinulata* und *Distemma setigerum* und vorschlagsweise *Notommata Tigris*, *Diglena catellina (Diglena lacustris?)* und eine Art, welche er als *Notommata hyptopus* Ehrbg auffassen will, die aber, wie mir scheint, viel eher eine *Copeus*-Art sein dürfte, führen wollen.

Wenn ich von der Charakteristik der Kiefer und von den zwei Augenflecken absehe, so könnte diese Charakteristik recht gut auf meine *Notostemma*-arten passen. TESSIN-BÜTZOW hat schon eine Menge von diesen DUJARDIN's Arten ausgeschieden und gibt seiner Gattung die folgende Diagnose: "Gestalt länglich oder keilförmig. Fuss mit zwei bauchwärts gekrümmten, nicht sehr langen Zehen, auf der Oberseite mit vier Borsten. Ein Auge im Nacken". Von diesen Charakteren passt nicht auf meine Formen, dass der

[1] DUJARDIN, F. Historie Naturelle des Zoophytes etc. Paris 1841, s 651.
[2] GOSSE, P. H On the manducatory organs etc., s. 432.

Fuss bauchwärts gekrümmte nicht sehr lange Zehen und vier Borsten besitzen soll. Ich halte diese Merkmale für weniger wichtig und führe in meiner Gattung *Notostemma* Formen zusammen, die sich in dieser Hinsicht verschieden verhalten. HUDSON setzt die Gattung *Plagiognatha* Dujardin unter seinen "Doubtful and rejected Genera" und sagt davon: "In this Genus DUJARDIN places together Not. lacinulata, Distemma setigerum, Rattulus tigris, Diglena catellina, Notops Hyptopus etc. on account of a supposed similarity in their trophi (l. c. Supplement s. 60).

Ich bezweifle durchaus nicht, dass TESSIN-BÜTZOW's und meine Arten zu derselben Gattung geführt werden dürfen, wenn sie nicht alle in *Diaschiza* dadurch Platz finden können, dass die Diagnose dieser Gattung bedeutend erweitert wird, kann aber nach der so ungleichen Umfassung und Charakteristik, welche die Gattung *Plagiognatha* von DUJARDIN und TESSIN-BÜTZOW erhalten hat, und weil die Diagnose des letzteren gar nicht auf meine Arten passen, den Namen *Plagiognatha* nicht benutzen. Und weil ich keine Gattung finde, wo meine Arten ohne Zwang untergebracht werden konnten, muss ich *versuchsweise* die Gattung *Notostemma* bilden. Dass eine solche Gattung für kleinere Notommataähnliche Formen in einem natürlichen System der Räderthiere behalten werden muss, davon bin ich lebhaft überzeugt. Wahrscheinlich muss auch eine andere entsprechende Gattung für in gleicher Weise organisirte Furcularien aufgestellt werden.

XV. Monommata Bartsch.

39. *M. longiseta* (Ehrbg) Bartsch Fig. 14 *a, b.*

Vorticella longiseta O. F. Müller l. c. s. 295, Tab. XLII, Fig. 9, 10.
Notommata longiseta Ehrbg. l. c. s. 432, Taf. LIII, Fig. II.
Notommata longiseta Perty l. c. s. 38.
Monommata longiseta Bartsch l. c. s. 41.
Monommata longiseta Eyferth l. c. s. 110.
Notommata longiseta Eckstein l. c. s. 365.
Monommata longiseta Blochmann l. c. s. 103.
Furcularia longiseta Gosse l. c. Vol. II, s. 46, Pl. XVIII, Fig. 16.
Monommata longiseta Tessin-Bützow l. c. s. 151.

Diese leicht kenntliche Art wurde in der späteren Hälfte des Monats August ziemlich allgemein. Ich sah sie wohl in den meisten, Moosrasen führenden Wasseransammlungen, welche ich in der Gegend von Jakobshavn untersuchte. Wahrscheinlich habe ich sie auch vorher einmal in Egedesminde gesehen. In meinen da gemachten Notizen steht nämlich: Eine Notommata mit ausserordentlich langen Zehen. Über die Verwandtschaften dieser Form ist die Auffassung der Autoren recht verschieden. Ich werde deshalb, nachdem ich einen Auszug aus meinen Beobachtungen über den Bau dieses Thierchens mitgetheilt, einen Versuch machen meine Ansicht, dass BARTSCH mit Recht für diese Art eine eigene Gattung aufgestellt hat, zu begründen.

Ich habe bei keinem anderen Räderthiere den Körper so weich gesehen. Die Form des Körpers ist ganz unglaublich veränderlich. Man würde kaum glauben, dass auch die weichste Rotiferencuticula so bedeutende Formveränderungen erlauben könnte. Es ist fast wie bei einer Planarie, die Kontraktionen gehen aber viel schneller. Die gewöhnliche Form beim Kriechen zeigt meine Fig. 14 *a*.

Das querabgeschnittene Kopfende trägt am Rande ein cingulum, von welchem sich in der ventralen Mittellinie einige Cilien abzweigen und sich etwas nach oben ausbreiten ohne jedoch die Mundöffnung zu erreichen. Auf der Stirn steht in der Mitte ein Büschel von recht kräftigen Cilien, und von demselben schien mir auch en Band von kürzeren Cilien nach unten zu gehen und bis an den Mund zu reichen. An den Seiten und gleich unter der Mundöffnung sah ich keine Cilien.

Ich sah deutlich einen dorsalen Taster, über das Vorhandensein von seitlichen Tastern wurde ich aber nicht ganz sicher. Wenn sie da waren müssten sie weit nach hinten gelegen sein. GOSSE sagt: "There is a prominent angle on the occiput, which may indicate a protrusile antenna, but I have not seen it exserted". Ich kann kaum glauben, dass dieser Taster eingezogen werden kann. Eher möchte ich annehmen, dass er nach vorn nieder gelegt werden kann, halte es jedoch wahrscheinlicher, dass derselbe wegen seiner Kleinheit auch in "ausgestrecktem" oder aufstehendem Zustande leicht genug übersehen werden kann.

Magen und Darm waren sehr scharf getrennt und die Wände sehr dick, was besonders von den in der Nähe der Einschnürung gelegenen Theilen derselben galt. Die Magendrüsen waren gewöhnlich gar nicht sichtbar. Nur

einmal sah ich die kleine Anschwellung am vorderen Theile des Magens, welche auf der Abbildung mit *dr* bezeichnet ist. GOSSE sagt "the contractile vesicle is very large", und so habe ich sie auch gesehen und gezeichnet. Vom Excretionsapparate sah ich nur einen Wimpertrichter, der vorn neben dem mastax lag, und ein kleines, hinteres Stück des einen Längskanals.

Die grönländischen Exemplare scheinen kürzere Zehen zu haben als die europäischen, denn bei fast allen Verfassern finde ich die Angabe dass die Zehen zwei (GOSSE) oder zwei- bis dreimal (EHRENBERG, BLOCHMANN) so lang wie der Körper sein sollen. Bei mehreren Exemplaren habe ich deshalb die Grösse der Zehen mit der Körperlänge verglichen und fand ohne Ausnahme die kleine Zehe gleich lang wie der Körper und die grössere beinahe anderthalb mal so lang. Eine Messung, die als typisch angegeben werden kann, gab: Körperlänge 100 Mik, kürzere Zehe 105 Mik und grössere Zehe 140 Mik. Dabei ist noch zu bemerken, dass der Körper noch etwas mehr gestreckt werden konnte. Die Zehen werden gewöhnlich mehr oder weniger gebogen getragen. Die kleine ist öfter gerade als die grosse.

Die grösste Eigenthümlichkeit jener Zehen sind die quergestreiften Muskelfasern, welche sich in denselben befinden. Wie die Figur zeigt, konnte ich in jeder Zehe zwei relativ starke Fasern beobachten, welche von der Gelenkstelle der Zehen am Fusse ausgehen und sich schon im proximalen Drittel oder Viertel ansetzen. Die eine von diesen Muskeln war konstant kürzer als die andere.

Auch von der Lage des Auges sind die Ansichten verschieden. Die meisten Autoren verlegen es in den Nacken, aber GOSSE, der das Thierchen von vier verschiedenen Stellen im südlichen England untersucht hat, sagt indessen: "A great brain carries an opaque terminal mass at its point. The front, viewed dorsally, has the outline of a law cone with a single minute red eye at the very point" und er führt auch in seiner und HUDSON's neuen Arbeit diese Art zu der Gattung *Furcularia*.

Ich habe dagegen an meiner Skizze und in meinen Notizen nur ein im Nacken liegendes Auge gezeichnet und genannt. Ich kann, obgleich ich damals nicht diese abweichende Auffassung GOSSE's kannte, umsomehr meinen Notizen in dieser Frage Vertrauen schenken, weil ich notirt habe, dass ich bei einigen Individuen (vielleicht allen, das steht aber nicht ausdrücklich) an den Seitentheilen des Gehirns eigenthümliche, nicht kleine gelbrothe Flecken beobachtete,

was wohl wahrscheinlich macht, dass ich auch den rothen frontalen Flecken gesehen hätte, wenn ein solcher da gewesen wäre. Ich habe auch genaue Notizen über das Räderorgan gemacht und eine Skizze über das Kopfende von vorn gesehen verfertigt, und dabei müsste ich ohne jeden Zweifel ein frontal stehendes Auge bemerkt haben. Es scheint mir auch unglaublich, dass ich den feinen dorsalen Taster gesehen hätte aber nicht das frontale Auge. Weil die Sache für die Verwandtschaft dieser Art sehr wichtig ist, habe ich diese Verhältnisse angeführt, welche meiner Meinung nach für die Richtigkeit meiner Beobachtung sprechen. Diese angenommene frontale Lage des Auges hat wohl GOSSE veranlasst diese Art in die Gattung *Furcularia* aufzunehmen. Wenn jedoch das Auge nackenständig ist, so fällt wohl der Hauptgrund dieser Auffassung. Die Bewegungsart ist so eigenartig, dass sie auch nicht gern für eine nähere Verwandtschaft mit *Furcularia* als mit *Notommata* sprechen kann. *Monommata* longiseta schwimmt sehr gut, schnell oder langsam. Oft genug sieht man sie eine Zehe nach jeder Seite in entgegengesetzten Richtungen strecken, oder sie stelzt fast gespensterähnlich auf ihren langen Zehen hinweg, welche sie auch in anderer Weise zu blitzschnellen Veränderungen der Bewegungsrichtung und zu recht bedeutenden Sprüngen benutzt. Ich glaube, dass die Gattung *Monommata* mit sowohl *Notommata* wie auch mit *Furcularia* recht nahe verwandt ist, und werde deshalb keine Worte daran spenden auseinanderzusetzen, welcher der beiden sie näher steht. So ausserordentlich nahe kommt mir nämlich diese Verwandtschaft nicht vor, und ich kann mich nur wundern, dass GOSSE, nachdem BARTSCH eine eigene Gattung für diese Form gegründet hatte [1]), dieselbe wieder zu einer anderen Gattung führte. Auch ECKSTEIN, der aber diese Form nicht aus eigener Anschauung kannte, führte sie noch einmal als *Notommata longiseta* auf. Wenn auch die Länge der Zehen für die Begründung einer Gattung ungenügend sein mag, möchte ich glauben, dass neben diesem Merkmal das Vorhandensein von Muskelfasern in den Zehen einen besseren Grund für die Aufstellung einer Gattung abgibt, als sich für recht viele andere von allen Autoren erkannten Rotiferengattungen anführen lässt. BARTSCH hatte indessen seine Gattung *Monommata* so bestimmt, dass sie nicht lange in dem Begriffe beibehalten werden konnte.

---

[1]) Schon bei PERTY findet man jedoch die Bemerkung: "Sollte vielleicht eine eigene Sippe bilden".

Zu der neu aufgestellten Gattung führt er nämlich neben der oben behandelten Form auch *Notommata Tigris* Ehrbg, eine Art, deren Platz und Benennung auch, wie wir später sehen werden, bei den verschiedenen Verfassern sehr abwechselnd gewesen.

Die Diagnose welche BARTSCH gibt ist: "Der cylindrische Körper ist durch eine zum Theil erhärtende Cuticula bedeckt und geht in zwei lange Fusspitzen aus. Ein Nackenauge". Die gewöhnliche Körperform der *M. longiseta* ist nicht so sehr einem Cylinder ähnlich. Wenigstens haben dann die meisten Notommataden ebenso gut einen cylindrischen Körper. Bei *Diurella Tigris* ist die Cuticula wirklich theilweise erhärtet, bei *M. longiseta* ist, wie ich schon oben angegeben habe, der Körper sehr weich [1]. Die Form und Beschaffenheit der Zehen ist bei den beiden Arten, welche BARTSCH in seine Gattung aufnahm, so verschieden wie nur möglich. Dasselbe gilt auch in Folge dessen für die Bewegung und Lebensweise. Dass BARTSCH sie zusammengestellt hat, kann wohl nur daraus erklärt werden, dass er *M. longiseta* nicht aus eigener Anschauung gekannt zu haben scheint. BARTSCH führte seine neue Gattung zu einer neuen Familie *Longisetæ*, welche die Gattungen *Distemma* Ehrbg, *Rattulus* Ehrbg, *Furcularia* Ehrbg, *Monommata* Bartsch und *Monocerca* Ehrbg umschloss. Später hat er noch andere Gattungen — *Dinocharis? Triarthra*, *Mastigocerca* und *Polyarthra* — in diese Familie eingeführt, wie ich aus einer Arbeit HUDSON's [2]) entnehme, denn die Arbeit Rotatoriæ Hungariæ ist mir nicht zugängig gewesen. EYFERTH gibt der entsprechenden Familie den Namen *Macrodactylea* und lässt sie die Gattungen *Scaridium*, *Monommata*, *Furcularia*, *Distemma*, *Rattulus*, *Monocerca* und *Diurella* umfassen. Er trennt wieder mit vollem Recht EHRENBERG's *Notommata Tigris* aus der Gattung Monommata aus und führt sie, wie mir scheint auch vollkommen richtig, als eigene Gattung auf. HUDSON schliesslich stellt diese Form zu der Familie Notommatadæ, und GOSSE nimmt sie, wie oben dargestellt wurde, in die Gattung *Furcularia* auf.

---

[1]) Diese Thatsache ist schon von O. F. MÜLLER hervorgehoben. Seine beiden Figuren stellen das Thier in sehr verschiedenen Contractionszuständen dar.

[2]) HUDSON, C. T., An Attempt to reclassify the Rotifers. Quarterl. Journ. of Microsc. Science, Vol. XXIV. New Series. 1884, s. 335, und LEUCKART's Bericht in Archiv für Naturgesch. 1878, Bd. II, s. 679, wo indessen nur die neuen Arten angeführt werden. Diese BARTSCH's Arbeit ist ausserdem ungarisch geschrieben.

Die Formen, mit welchen *Monommata* im Auftreten und Bewegungsweise vielleicht die grösste Ähnlichkeit besitzt, dürften die Scaridien sein, aber ich kann nicht glauben, dass sie auch morphologisch die nächst verwandten sind, denn *Scaridium* hat lang ausgezogenen Fuss, in welchem die quergestreiften Muskelfasern sich befinden, und ich möchte auch glauben, dass *Monommata* in der Familie Notommatadæ stehen soll. Die weiche Haut, die Körperform, sogar das Räderorgan, die Form der Kiefer und die Lage des Auges findet man da ganz wie bei dieser Art. Dagegen finde ich die Ausbildung der Zehen bei den Gattungen *Mastigocerca* (und *Monocerca*), *Rattulus* und *Diurella* ganz verschieden. Sie sind ja mehr oder weniger stachelförmig, stark cuticularisirt, wogegen die Zehen der Monommata sehr biegsam und mit Muskelfasern versehen sind. Eine besonders nahe Verwandtschaft zwischen *Monommata* und jenen mehr oder minder gepanzerten Formen kann ich nicht annehmen, wenn ich auch, wie öfter angedeutet, zu der Meinung neige, dass die Bepanzerung keine so grosse Kluft zwischen die Gattungen legen sollte, wie sie in vielen Systemen gethan.

Anhang. Als ich die Bearbeitung meiner in Grönland aufgezeichneten Notizen machte, war mir die in die obige Synonymenliste jetzt eingesetzte genaue Arbeit von Tessin-Bützow leider nicht zugänglich, und ich habe darum oben auf dieselbe nicht Rücksicht nehmen können, will aber hier ein Paar Bemerkungen zufügen. Er behält Eyferth's Familie *Macrodactylea* und rechnet dazu die folgenden Gattungen: *Plagiognatha* (Duj.) T.-B., *Furcularia* Ehrbg, *Monommata* Bartsch, *Acanthodactylus* T.-B. und *Scaridium* Ehrbg. Zu der von ihm aufgestellten Gattung *Acanthodactylus* werden die Gattungen *Diurella* Bory d. St. V., *Monocerca* Ehrbg und *Mastigocerca* Ehrbg zusammengeschlagen. Weil ich schon oben Eyferth's ähnliche Auffassung besprochen habe, brauche ich nicht weiter hier darauf einzugehen.

Betreffend den Bau der *Monommata longiseta*, so hat Tessin-Bützow auf seiner Abbildung den dorsalen Taster gezeichnet. Er hat auch die lateralen Taster gesehen, und sie liegen weit nach hinten, ungefähr da, wo ich sie auch zu sehen geglaubt habe. Auf seiner Zeichnung sehe ich auch nicht die an den anderen Figuren dargestellten Magendrüsen. Vom Auge sagt er: "Das Auge ist nicht ein einfaches Auge, wie es bis jetzt immer beschrieben wurde, sondern der eigentliche, längliche Pigmentfleck liegt in dem vorderen Theil eines kleinen Kalksäckchens". Ganz so habe ich es auch beobachtet und

gezeichnet. Von einem frontalen Auge wird nichts gesagt, und ich kann mich also auch auf seine Beobachtung gegen GOSSE berufen.

In zwei anderen Beziehungen muss ich dagegen abweichende Beobachtungen vorlegen. TESSIN-BÜTZOW gibt als Gattungs-merkmal unter anderen an: "Cuticula mit parallelen Längsfurchen". Von solchen als constanten Bildungen finde ich in meinen Notizen nichts angegeben und sehe dieselben ebensowenig an TESSIN-BÜTZOW's Zeichnung wie an meiner eigenen. Auf der Figur stellt TESSIN-BÜTZOW es so dar, als gingen die Muskelfasern in den Zehen bis an die Spitzen. Ich habe es ganz anders gesehen, wie es auch meine Figur zeigt, und ich glaube auch die Wirkung der Muskeln würde schwer verständlich sein, wenn die Zeichnung TESSIN-BÜTZOW's darin richtig wäre. Ich habe dieser Frage genaue Aufmerksamkeit gewidmet und habe nur im oberen Theile der Zehen Muskelfasern gesehen. Es wäre ja möglich, dass kleinere Muskelfasern, welche sich länger nach aussen streckten, mir entgangen sind, aber ich kann auch das nicht glauben. Die plötzlichen Umwerfungen der Bewegungsrichtung scheinen mir nur möglich, falls sich die Muskelfasern, welche diese Bewegung veranlassen, nahe dem Gelenke der Zehen ansetzen. Gehen sie bis an die Spitze, würde wohl bei deren Contraktion eher eine Biegung oder Zusammenziehung der Zehen eintreffen.

Weil ich *Monommata* wenigstens eben so nahe mit *Notommata* wie mit *Furcularia* verwandt halte, lasse ich hier einige andere, wohl auch mit *Notommata* nahe verwandte Gattungen folgen. Wenn ich dieselben zwischen *Monommata* und *Furcularia* stelle, will ich jedoch nicht damit andeuten, dass sie näher mit *Furcularia* als mit *Notommata* verwandt sein sollten.

XVI. Copeus Gosse.

40. *C. caudatus* Collins. Fig. 25 *a*, *b*, *c*, *d*.

Copeus caudatus Gosse l. c. Vol. II, s. 33, Pl. XVI, Fig. 5.

Von dieser so gut kenntlichen Art habe ich bei Egedesminde einige Exemplare gefunden. Früher ist er, so viel ich weiss, nur von ein paar Stellen in England bekannt. Die zwei ersten, welche genauer untersucht wurden, sammelte ich den 14 Juli mit Moosen und Algen in einem Moortümpel auf Räfön, und später sah ich einige andere Exemplare aus derselben Gegend. Ich habe

diese Art nicht in Jakobshavn oder Ritenbenk gesehen. Sie gehörte zu den seltenen Formen. Wegen der ständigen Bewegungen war dies Thierchen sehr schwer zu beobachten, und weil es schon ziemlich spät Abends war, konnte ich nicht die Untersuchung so genau ausführen, wie ich gewünscht hätte. Als ich später einige Exemplare unter das Mikroskop bekam, war ich mit anderen Arbeiten beschäftigt. Ich habe also keine mit Camera gemachte Skizze mitzutheilen. Folgender kurzer Auszug meines Notizbuchs mag vielleicht nichts desto weniger hier Platz finden.

Das gemessene Thier war 160 Mik lang. Die Körperhaut war sehr weich, Falten waren kaum sichtbar. Einige Andeutungen kamen jedoch vor. Das Halsstück ist lang und nicht wenig schmäler als sowohl der Kopf wie der weiter nach hinten folgende Theil des Körpers. Einige dorsale Cilien des Räderorgans waren deutlich länger als die seitlichen. Der dorsale Taster hatte eine eingedrückte Spitze, sah fast wie ein Handschuhfinger aus. Ich sehe nicht ein, warum der hintere, lumbare Taster als der wirkliche Schwanz des Körpers betrachtet werden soll, wenn der vordere nur als ein Anhang angesehen wird. Es ist ja eben charakteristisch für diese Gattung, dass an verschiedenen Stellen des Körpers Tasteranhänge ausgebildet werden. Gosse hat auf der Spitze des "angular prominence" eine "rather short seta" gesehen, und seine Zeichnung Fig. 5 *c* stellt ein kurzes nach unten starkes Haar dar. Ich habe drei Haare gesehen, von denen das eine kürzer war, wie meine Zeichnungen es auch darstellen. In meinen Notizen steht es "drei Haare oder vielleicht Haarbüschel".

Der Fuss schien mir zwei wirklich abgesetzte Glieder zu besitzen, von denen das letztere eine schwache Andeutung einer wiederholten Gliederung zeigte. Es kann wohl sein, dass hier wirklich drei gleichwerthige Glieder vorkamen. Die Zehen zeigten auch etwas vor der Mitte eine schwache Querlinie. Es war indessen keine wirkliche Gelenkbildung, denn ich sah niemals eine Bewegung des Endstücks auf dem Basaltheil. Der lange oesophagus schien mir fadenfein, dennoch sah ich in seinem lumen sehr deutlich die Bewegung der Cilien. Ebenso im Magen, der sehr scharf vom Darme abgesetzt war. Der vordere Theil des Darms bildete einen ebensolchen ovalen Körper wie der Magen. Das hintere Stück des Darmes war wieder fadenfein, und sein lumen trat nur deutlich hervor, wenn eine Fæcalmasse zum After geführt wurde.

Ich sah sehr deutlich die lateralen Taster, welche weder bei COLLINS noch bei GOSSE erwähnt sind. Dieselben lagen ungefähr auf der Grenze zwischen dem zweiten und dem letzten Drittel des Körpers. Die Tasthaare, welche sehr fein waren, sassen nicht an einer Verlängerung des Körpers, wie an den zwei anderen Tastern. Solche kleine laterale Taster scheinen auch bei anderen *Copeus*-arten beobachtet zu sein. So bei *C. Cerberus* Gosse. Bei *C. pachyurus* Gosse sind die Tasterfortsätze sehr klein, sollen aber merkwürdigerweise nach GOSSE setæ entbehren.

Anmerkung. Ich halte es nicht unwahrscheinlich, dass *C. Cerberus* auch von mir gesehen ist. Ich habe ja unter den Notommataden von Formen gesprochen, bei denen ich einen kleinen Fortsatz über dem Fuss gesehen.

XVII. Proales Gosse.

41. *Pr. sp.*

Ich habe Formen gesehen, die *Proales sordida* und *Pr. decipiens* sehr nahe kommen, habe aber keine genauere Aufzeichnungen und gehe deshalb nicht näher hierauf ein. Ich habe schon früher hervorgehoben, dass ich über die Existenzberechtigung dieser Gattung Zweifel hege, und dass ich die Begrenzung derselben nicht natürlich finde. Es wäre nicht ganz unmöglich, dass diese Formen mit Unrecht ihre Nummern erhalten haben, und dass sie schon unter Notommata angeführt sein könnten. Deshalb gebe ich ihnen auch nur eine Nummer.

XVIII. Diops n. g.

42. *D. marina* n. sp. Fig. 27 *a, b, c, d, e, f, g.*

Auch diese Form macht mir Schwierigkeit. Vielleicht könnte sie als eine *Furcularia* oder *Diglena* aufzufassen sein. Aber ganz genau stimmt sie mit keiner von diesen beiden Gattungen, und ich lasse sie deshalb, bis ich unsere Meeresrotatorien näher zu untersuchen Gelegenheit finde, als neue Form gehen.

Eine ziemlich langgestreckte Form, deren sowohl Quer- wie Dorsiventral-Durchmesser recht bedeutend ist, Figg. 27 *a* und 27 *g*. *Das Vorderende ist*

quer abgeschnitten und trägt einen peripherischen Cilienring, dessen dorsale Cilien am mächtigsten sind. An der ventralen Seite lief ein medialer Einschnitt, wodurch eine Art Rinne gebildet wurde, und wenigstens an den Rändern der Rinne wurden Cilien gesehen. Auf dem inneren Theil des Kopfendes wurden einige kürzere Cilien beobachtet, welche mir als zwei gegen einander stehende halbmondförmige Bänder schienen, die sich von der Stirn gegen die ventrale Rinne streckten. Ob sie diese auch erreichten, vermochte ich nicht zu entscheiden.

Die Rückenfläche ist stärker gewölbt als die ventrale, aber auch die letztere ist sehr oft etwas konvex. Gewöhnlich war der Körper am höchsten an oder gleich hinter der Mitte und fiel nach vorn allmählich, nach hinten aber recht schnell ab. *Die Haut ist weich und zeigt meistentheils zwei vordere auf dem Halstheil liegende schwache Falten.* Die Körperform wird durch Contraktionen ziemlich stark geändert.

Der Fuss ist ziemlich lang und besteht aus zwei Gliedern, von denen das letztere länger ist. Zwei ziemlich dicke, spitze Zehen sind wie gewöhnlich bei den Notommataden vorhanden. Eine Eigenthümlichkeit ist dagegen, *dass die Zehen gewöhnlich stark eingezogen sind*, so wie es die Fig. 27 *c* darstellt. Im Fusse gingen auch deutliche Muskelfasern neben den langen Fussdrüsen. Meistentheils zeigen die Zehen einen ventralen geraden und einen dorsalen etwas gebogenen Rand.

Ich habe auf der Figur einen dorsalen Taster gezeichnet. Mehrmals glaubte ich einen solchen an diesem Platze zu sehen, aber ich konnte ihn nie länger als einen Augenblick fest halten.

Das Auge war stirnständig wie bei verschiedenen Furcularien, war aber nicht einfach, *sondern bestand bei allen von mir untersuchten Individuen aus zwei zusammengelagerten, scharf gegen einander abgegrenzten Pigmentflecken.* Das Pigment war dunkelviolett. Obgleich das Auge gar nicht gross ist, tritt die Doppeltheit desselben schon bei geringer oder mittelstarker Vergrösserung hervor. Sehr deutlich sieht man die zwei Pigmentflecken nach Zusatz von Kalihydrat.

Der mastax ist nicht sehr stark und besitzt, wenn ich die Verhältnisse richtig auffasste, gebogene oft ein wenig unsymmetrische manubria, an denen ziemlich starke dreizähnige unci vorhanden sind. *Dagegen war es mir bei*

mehrmals erneuerten Untersuchungen auch nach Kalizusatz vollständig unmöglich ein fulcrum sichtbar zu machen.

An einigen Exemplaren konnte ich unmöglich eine Einschnürung zwischen dem Darme und dem Magen beobachten, aber dennoch waren sie leicht unterscheidbar, denn der Mageninhalt wie die Magenwände waren bräunlich, wogegen Darminhalt und Darmwände hyalin waren. Ich sah keine Cilien an der Magen- und Darmwand. Der Inhalt wurde während der langen Beobachtungszeit nicht in Bewegung gesehen. Andere Exemplare zeigten eine leichte Einschnürung. Bei den meisten von mir untersuchten Exemplaren waren die langgestreckten Magendrüsen mit Loben versehen. Die Exkretionsblase war gross. In anderen Beziehungen boten die inneren Organe nichts Eigenthümliches dar.

Die Länge war bei einigen gemessenen Exemplaren 180—200 Mik. Genau lässt sie sich kaum angeben, weil der Fuss fast immer mehr oder weniger eingezogen wird, sobald das Thier ruhig steht oder liegt. Ich habe schon oben angeführt, dass auch die Zehen in das Fussglied deutlich eingezogen sind. Das Thier zeigt nicht selten eine schwache bräunliche Farbe, kriecht gewöhnlich und ist sehr lebhaft. Es kann indessen auch ganz gut schwimmen.

Diops marina kam bei Egedesminde in den letzten Tagen des Monats Juli sehr allgemein vor und wurde auch im August gesehen, aber nicht so zahlreich. Auch bei Jakobshavn ist sie beobachtet worden. Sie liebte am meisten die kleinen Strandpfützen, wo auch meine *Pleurotrocha marina* zuerst bemerkt wurde, aber ganz wie diese wurde sie auch an schwimmenden von kleineren Phæophyceen bewachsenen Fucuszweigen gefunden. Sie scheint zum grossen Theil von Diatomeen zu leben. In den Exkrementen sah ich nämlich bedeutende Mengen davon.

Für diese Gattung ist das charakteristische: *Ein doppeltes, stirnständiges Auge, mastax ohne fulcrum.* In übrigen Beziehungen besitzt die Gattung die gewöhnlichen Eigenschaften der Notommataden und kommt wohl Furcularia am nächsten. Weil aber das Auge von zwei Flecken besteht, könnte es auch möglicherweise zwei getrennten entsprechen, und dann würde die Gattung *Diglena* in Frage kommen. Jedoch ist die Körperform bei den meisten Diglenen eine andere.

Von bisher beschriebenen Formen sind es eigentlich drei Arten, welche zu einer Vergleichung auffordern nämlich: *Furcularia Boltoni* Gosse l. c. Vol.

II, s. 45, Pl. XX, Fig. 2 und *Furcularia Reinhardti* Ehrbg l. c. s. 420, Taf. XLVIII, Fig. IV.

Gosse hat selbst Zweifel gehegt, ob nicht seine *F. Boltoni* mit Ehrenberg's hier angeführten Art identisch sein könnte, findet aber, dass die erstere durch ihre sehr bedeutende Grösse ($^1/_{62}$—$^1/_{80}$ inch) und durch den kürzeren Fuss (ein Viertel der Körperlänge, bei *F. Reinhardti* die Hälfte), durch ein kleines Auge und durch ihr Vorkommen in süssem Wasser "in a pool in the heart of England" von derselben genügend unterschieden ist.

Meine *Diops marina* zeigt in einigen von den angeführten Merkmalen Übereinstimmung mit *F. Boltoni*, unterscheidet sich aber durch geringere Grösse und durch die Beschaffenheit der Kiefer. Von diesen sagt Gosse "the mallei being slight and feeble, while the incus is strongly developed with wide, glassy, arched rami produced into long decurved points", und bildet auch ein fulcrum ab. Das Profilbild Fig. 2 *a* stellt auch eine recht verschiedene Kieferform dar. Das Kopfende ist schräge und bietet das Aussehen vieler Diglenen dar. Diese Formen sind deshalb wahrscheinlich sehr verschieden.

Furcularia Reinhardti Ehrbg bietet vielleicht noch grössere Schwierigkeiten dar. Die Körpergrösse ist fast dieselbe. Das Auge wird gross genannt, ist aber nicht so gezeichnet. Der mastax scheint auch das fulcrum zu entbehren. Aber das Aussehen der unci scheint mir eine Identität unmöglich zu machen. Der Fuss ist auch als ungegliedert gezeichnet, und Hudson vermuthet, dass diese Art mit Gosse's *Notommata Theodora* l. c. Suppl., s. 21 verwandt oder sogar identisch ist. Mit der Abbildung jener Form l. c. Pl. XXXI, Fig. 8 *a* und *b* bietet meine *Diops marina* ganz sicher sehr geringe Ähnlichkeit dar. Der schmale fast *Monostyla*-ähnliche Fuss lässt an eine Identität dieser beiden Arten gar nicht denken. Von beiden Arten dürfte auch das doppelte Auge ein unterscheidendes Merkmal ausmachen. *Furcularia Reinhardti* ist eine marine Form, die nicht nur an *Sertulariæ* und *Coryne* gefunden worden ist, sondern die auch ganz wie meine *Diops marina* auch an losgerissenen Fucuszweigen beobachtet worden ist. v. Eichwald hat diese Form später bei Reval gesehen, wo sie "sehr häufig im Seewasser" war. Die mir nicht ganz klare Beschreibung, welche er gibt, schliesst auch jeden Gedanken an eine Identität aus, weshalb ich seine Worte wiedergebe. "Der Körper selbst ist im ausgedehntem Zustande schmal, aber sehr lang und verlängert sich noch mehr durch Ausschieben, wie ein Fernrohr, gleich dem Fusse, der in einem cylin-

drischen Behältniss zu stecken scheint, worin er sich völlig zurückziehen kann, während das Behältniss selbst nach innen tritt und eingezogen wird"[1]). Schmal kann der Körper von Diops marina niemals genannt werden.

Ich musste den obigen Vergleich anstellen, weil es doch möglich wäre, dass die früheren Verfasser kein Gewicht auf das *doppelte* Auge gelegt hätten. Indessen hat Ehrenberg wirklich ein solches Auge bei einer Form gesehen und abgebildet, und diese Form, die auch marin ist, und die schliesslich wohl die grösste Ähnlichkeit mit meiner Diops marina darbietet, ist *Distemma marinum* Ehrbg l. c. s. 450, Taf. LVI, Fig. IV. Die Diagnose derselben lautet: "Corpore ovato-conico, ocellis rubris valde approximatis, pede longo digitis validis longitudine pedis".

Die Grösse ist $^1/_{12}$ Linie, was ja so ziemlich der Grösse meiner Art entspricht. Die Körperform ist auch ähnlich, der Fuss zweigliederig. Ehrenberg sagt weiter: "Vielleicht wäre sie zu der Gattung *Notommata* zu stellen, allein ich würde geneigter sein sie als Typus eines Subgenus von *Distemma* aufzustellen, da das Auge offenbar doppelt ist. Das Genus *Distemma* zerfiele dann in das Subgenus *Excentrum*, Stachelzahn, und *Eudesma*, Bündelzahn gerade wie *Notommata* in *Labiodon* und *Ctenodon*. Bemerkt muss werden, dass die Augen nicht hinter dem Schlundkopfe sondern vor demselben, aber doch hinter dem Räderwerke liegen. Bei vielen Notommatis ist es aber ebenso, und vielleicht war auch die frühere Ansicht bei Rattulus richtiger — — —".

Weiter spricht er die Ansicht aus, dass diese Art mit Müllers im Meereswasser gefundenen *Vorticella succollata* identisch sei, was aber nicht zu entscheiden ist.

Hudson bespricht kurz diese Form (l. c. Suppl. s. 32) und findet wie Ehrenberg selbst die Stellung derselben in der Gattung *Distemma* zweifelhaft, denn "indeed it resembles the rest of the genus in only one point, viz. in having two cervical eyes". Hudson glaubt weiter, dass Ehrenbergs Zeichnung das Vorhandensein einer lorica zeige, was ich nicht sehen kann. Schliesslich sagt Hudson "It is obvious that this Rotiferon must be more carefully observed, in order that its proper position may be assigned to it".

---

[1]) v. Eichwald, E., Zweiter Nachtrag zur Infusorienkunde Russlands. Bull. d. la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou, Année 1849, n:r 1, s. 400. Die Behandlung der Räderthiere fängt an s. 526 an.

Das Auge ist auf Ehrenbergs Figur etwas grösser gezeichnet, als ich es gesehen habe, und zeigt auch eine andere Form. Ich weiss aber nicht, ob er diese Theile genau darzustellen beabsichtigt hat. Ich würde kaum zweifeln, diese Formen zusammenzuführen, wenn nicht dieses *Nacken*-auge wäre. Ehrenberg bemerkt gewiss ausdrücklich, dass es vor dem mastax liegt, aber er setzt hinzu, dass so auch bei manchen echten Notommatis der Fall ist, und zeichnet das Auge vom Vorderende recht weit entfernt. Der mastax zeigt gewiss auch grosse Ähnlichkeit in der Form. Fünf Zähne habe ich jedoch nicht gesehen. Ehrenberg hat ein fulcrum gesehen, was bei meiner Form nicht entdeckt werden konnte.

Es wäre auch eigenthümlich, wenn diese Art in der Ostsee und an den Küsten von Grönland allgemein wäre und nicht an der englischen Küste vorkäme. Man könnte dafür anführen, dass das Ostseewasser dem grönländischen Strandwasser etwas ähnlicher wäre, weil an letzterer Stelle so gewaltige Eismassen ins Meer transportirt werden. Das scheint aber sehr geringe Wirkung zu haben, denn sogar bei Jakobshavn, wo einer von den allergrössten "Isfjorde" ausmündet, ist die Zusammensetzung des Wassers nur wenig verschieden von derjenigen des Atlantischen Oceans. Bei Jakobshavn nahm Hammer in Oktober und November 1879 viele Proben, und der Salzgehalt war gewöhnlich um 3,33 %, Minimum 3,24 %, Maximum 3,46 %. Ja, in der Mitte der Mündung des Isfjords fand er im März einen Salzgehalt von 3,21 % [1]). Man könnte einwenden, dass diese Maasse im Winter genommen worden sind. Das hat aber sehr wenig zu bedeuten, denn Jensen fand z. B. bei Kangek, N. Br. 68° 07′, W. L. 53° 14′ im Aug. 3,44 %. Sogar weit hinein im Nagsugtok fand er bei N. Br. 67° 52′ und W. L. 50° 19′ d. 31 Juli noch 3,12 %, die d. 11:ten und 14:ten Juli näher der Mündung dieses Fjords genommenen Proben zeigten noch höheren Salzgehalt, und die Proben, welche den 30:sten Mai bei Natarnivinguak N. Br. 67° 09′ W. L. 53° 49′ an der Mündung des Isortok untersucht wurden, zeigten auch ziemlich hohen Salzgehalt, nämlich meistentheils über 3 %. Von 15 Proben hatten 10 höheren Salzgehalt als 3 %, eine aber niedriger, nur 1,22 %. Diese Probe war um 11 U. Nachts genommen. Den vorigen Tag war der Salzgehalt geringer, aber um 11 U. N. höher, 3,13 % [2]).

---

[1]) Hammer, R. R. J., Undersögelser ved Jakobshavns Isfjord etc. l. c. s. 39 u. ff.

[2]) Jensen, J. A. D., Astron. Obs. etc. l. c. s. 205 u. ff.

Von den gesammten mir bekannten Observationen geht es gewiss hervor, dass der Salzgehalt des Wassers in den langen Fjorden geringer als im offenen Meere und auch geringer im Sommer als im Winter ist, aber alle zeigen sie auch, dass das Meereswasser nahe an der Küste ungefähr dieselbe Zusammensetzung wie dasjenige der Nordsee hat. Es wäre übrigens sehr merkwürdig, wenn eine geringe Verschiedenheit im Salzgehalt eine Art von der englischen Küste vertreiben sollte, denn die Räderthiere scheinen gegen eine solche Verschiedenheit wenig empfindlich zu sein. Von 34 Arten, die im Meere vorkommen, sind nicht weniger als die Hälfte auch in süssem Wasser gefunden [1]).

Dass bei meiner Form keine lorica vorkam, zeigten die energischen Contraktionen des Körpers.

Ich habe mir Algen von unseren Küsten schicken lassen und darin wohl einige Räderthiere gefunden aber weder EHRENBERG's *Distemma marinum* noch meine *Diops marina*. Indessen ist das Material bisher schlecht gewesen, weil ich es nicht selbst habe einsammeln können.

Unter solchen Umständen muss ich jetzt nach meiner Art nova species setzen. Für die Aufstellung einer neuen Gattung meine ich kaum weitere Gründe anzuführen zu brauchen. Dass meine Art gar nichts mit *Distemma* zu thun hat, ist mir augenscheinlich. *Auge*, *Kiefer*, *Räderorgan*, *Körperform und Zehen sprechen alle dagegen*, und viel besser steht es auch nicht mit der Übereinstimmung zwischen den Gattungen *Diglena* und *Diops*. *Furcularia* steht zwar noch zurück, hat aber nur *ein einfaches Stirnauge* und wird wohl nach einer Revision auch in Räderorgan, Körperform und Zehen fast eben so grosse Abweichung zeigen. Ich lasse indessen meine Gattung in der Nähe von *Furcularia* stehen.

EHRENBERG's Vermuthung, dass MÜLLER's *Vorticella succollata* mit *Distemma marinum* Ehrbg identisch sei, scheint mir sehr unwahrscheinlich, denn diese MÜLLER's Form hatte sowohl vordere wie hintere Spitzen. Diese sind an allen Abbildungen mit Ausnahme der merkwürdigen Fig. 12 deutlich zu sehen, und diese stellt wohl ein beschädigtes Thier dar [2]). Nach den Abbildungen zu urtheilen scheint es mir möglich, dass MÜLLER's Form gepanzert war, und in der Nähe von *Salpina* (oder *Monura*) ihren Platz haben soll.

---

[1]) HUDSON, C. T., The presidents adress. Journ. of Roy Micr. Soc. 1889, s. 176.

[2]) MÜLLER, O. F. l. c. s. 289, Tab. XL, Fig. 8–12.

XIX. Furcularia Ehrbg.

Manchmal habe ich in Grönland Furcularien gesehen, hatte aber dennoch nie Gelegenheit sie genauer zu untersuchen. Zu den häufigeren Räderthieren konnten sie jedoch nicht gerechnet werden. Auch war meine Literatur betreffend diese Gattung besonders arm. Aus meinen Notizen geht hervor, dass ich wenigstens drei Arten beobachtet habe, von denen die zwei sich mit schon beschriebenen vergleichen lassen. Die dritte scheint jedoch nicht früher bekannt zu sein.

43. *F. cf. gracilis* Ehrbg.

F. gracilis Ehrbg l. c. s. 421, Taf. XLVIII, Fig. VI.
F. gracilis Eckstein l. c. s. 374, Fig. 43.
F. gracilis Blochmann l. c. s. 102, Fig. 239.
F. gracilis Gosse l. c. Vol. II, s. 42, Pl. XIX, Fig. 14.

Eine kleine, kaum 100 Mik lange Furcularia, welche divergirende Zehen und sehr kurzen Fuss zeigte, glaube ich mit dieser Art vergleichen zu können. Die Übereinstimmung ist recht gut, nur habe ich sie als fast fusslos notirt. Sie wurde im August im Bodenschlamme nahe dem Ufer eines ziemlich grossen Sees in der Gegend von Egedesminde gesammelt.

44. *F. cf. gibba* Ehrbg. Fig. 26 *a*, *b*.

F. gibba Ehrbg l. c. s. 420, Taf. XLVIII, Fig. III.
F. gibba Eckstein l. c. s. 374.
F. gibba Blochmann l. c. s. 102.
F. gibba Gosse l. c. Vol. II, s. 43, Pl. XIX, Fig. 13.

Ich habe gewiss diese Art gesehen, halte es jedoch nicht unwahrscheinlich, dass ich in meinen Notizen zwei Formen unter diesen Namen zusammengeführt habe. Die beiden Formen trugen lange, aufwärts gebogene Zehen. Eckstein sagt in seiner Gattungsdiagnose "Zehen lang gekrümmt", und deshalb fand ich es zulässig anzunehmen, dass solche Zehen bei Furcularia normal seien, obgleich es bei Blochmann von gibba hiess: "Fuss kurz mit zwei langen geraden Zehen — — —". Bei einer Form habe ich die Länge der Zehen als 60 Mik notirt, bei einer anderen sehr ähnlichen habe ich dagegen ungefähr dieselbe Totallänge 170—180 Mik angeführt, die Länge der Zehen war aber 90 Mik.

Von dieser letzteren bekam ich zufälligerweise eine sehr gute Ansicht der Kiefer und gebe meine Zeichnungsskizze hier wieder, weil dieselbe, wenn auch die Kiefer etwas verzerrt waren, eine bedeutende Ähnlichkeit mit Gosse's Abbildung dieser Organe bei *Furcularia gibba* zeigt; vgl. Fig. 13 *b* der angeführten Arbeit Sowohl manubria wie fulcrum sind sehr ähnlich. Nur tritt der Fuss des letzteren nicht deutlich hervor, was vielleicht eine Folge der Lage dieses Theils sein könnte.

Bei der einen von den beiden unter dieser Nummer angeführten Formen sah ich sehr deutlich auf der etwas hervorragenden Stirn ein Büschel von kurzen sich träge bewegenden Cilien.

Ich habe diese Formen nur für Jakobshavn notirt, aber erinnere ganz deutlich, dass solche auch bei Egedesminde mehrmals über das Gesichtsfeld zogen.

45. *F. sp.*

Eine kleine Art mit scharf abgesetztem Fusse, kürzeren, dickeren Zehen, die nicht aufwärts gekrümmt waren, wurde d. 26 Aug. bei Jakobshavn beobachtet.

XX. Eosphora Ehrbg.

46. *E. cf. Naias* Ehrbg. Fig. 29 *a* und *b*.

E. Naias Ehrbg l. c. s. 451, Taf. LVI, Fig. VII.
„ „ Leydig l. c. s. 40, Taf. III, Fig. 29.
„ „ Hudson Supplement s. 27, Pl. XXXIII, Fig. 2.

Zwei Mal habe ich bei Egedesminde einige Exemplare dieser Gattung gesehen, welche wahrscheinlich nicht alle ganz übereinstimmend waren. Später habe ich in Jakobshavn den 23 August ein Riesenexemplar eines zu dieser Gattung gehörenden Thieres gesehen. Sie sind indessen alle nicht recht genau untersucht worden, und das in Jakobshavn gesehene Thier trug ein ausserordentlich grosses, sehr dickschaliges Ei, welches die Gestalt desselben ziemlich stark veränderte. Die anderen Individuen zeigten die charakteristische rektanguläre Körperform. Fig. 29 *a* zeigt das Räderorgan eines der in Egedesminde gefundenen Thiere, von oben gesehen. Bei demselben Thier sah ich ausser einem sehr dunklen Nackenauge zwei kleinere in deutlichen Fort

sätzen des Kopfrandes liegende gelbrothe Flecken, was ja sehr gut mit der Abbildung LEYDIG's übereinstimmt. Etwas näher der Mittellinie lagen in fast derselben Höhe wie die Augenerhebungen zwei viel kleinere Fortsätze *stf*, welche an ihren Spitzen Tasthaare trugen, die sich nicht bewegten. Dieselben waren ungewöhnlich deutlich, weshalb es mir sehr unwahrscheinlich workommt, dass sie von einem so ausserordentlich scharfen Beobachter wie LEYDIG sollten übersehen worden sein. Diese Thatsache macht mich in meiner Bestimmung dieser Form ein wenig unsicher.

In Fig. 29 *b* habe ich den vorderen Theil der Digestionsröhre desselben Thieres dargestellt. Der viereckige mastax mit kräftigen nicht näher untersuchten Kiefern trat sehr deutlich hervor. Der oesophagus dieses Thieres war sehr weit und zeigte gleich hinter der Mittte eine ovale Anschwellung. Vielleicht war diese nur eine zufällige Bildung, obgleich sie da blieb, so lange ich das Thier beobachten konnte. Der Magen war kaum vom Darme abgesetzt, sondern der Darmkanal hatte fast dasselbe Aussehen, wie es ECKSTEIN in seiner Fig. 30 bei *E. elongata* darstellt. Auch darin fand sich eine Übereinstimmung vor, dass auf dem erweiterten Theil des Darmkanals sehr grosse Zellen gelegen waren. Sie lagen fast ringförmig um die Erweiterung (den Magen). Ich fasste sie damals mit ECKSTEIN als besondere Drüsenbildungen auf, aber es kann wohl möglich sein, dass sie nur grössere Wandzellen waren [1]). Der Inhalt des Magens war hyalin, die Wände aber stark braun. Die Magendrüsen waren auch weisslich oder hyalin. Zwischen den Magendrüsen und der Einmündungsstelle des oesophagus sass jederseits eine sehr kleine wie gestielte Zelle, die auch in Verbindung mit dem lumen des Magens zu stehen schien. Man könnte vielleicht diese Bildungen als Zellen der Körperflüssigkeit — Blutzellen — die zufälligerweise festgewachsen waren, auffassen wollen [2]). Indessen scheint mir die symmetrische Lage gegen eine solche Erklärung zu sprechen. Auch habe ich nichts Ähnliches bei anderen Rotiferen gesehen.

---

[1]) Vgl. übrigens ECKSTEIN l. c. s. 415, ZACHARIAS, O. Über Fortpflanzung und Entwicklung von *Rotifer vulgaris* Z. f. w. Z. Bd. XLI 1884, s. 231, ZELINKA l. c. s. 115 und HUDSON l. c. Suppl. s. 32 bei *Triophthalmus*.

[2]) Dass Blutzellen wirklich bei Räderthieren vorkommen bestätigt ZELINKA in seiner schönen Arbeit: Studien über Räderthiere III. Zur Entwicklungsgeschichte etc. Z. f. w. Z. Bd. LIII 1891, s. 25.

Die Excretionsgefässe waren stark entwickelt, und jedes trug *fünf* Wimpertrichter nebst einigen mehr oder weniger zusammengeknäuelten drüsigen Verzweigungen. Die starke Muskulatur *war sehr deutlich quergestreift.*

Ziemlich nahe dem Hinterende des Körpers sass jederseits ein lateraler Taster.

47. *E. sp.*

Einige Eosphoren zeigten in verschiedenen Hinsichten Abweichungen. Ich habe aber zu wenig notirt um darauf näher einzugehen. Die Stirnaugen welche wohl so gross wie das Nackenauge waren, sassen nicht in Erhebungen, solche wurden nicht gesehen. Vielleicht sassen sie sogar ein wenig hinter dem Rande. Davon habe ich aber nichts notirt. Nur eine Skizze zeigt dieses Verhältniss. Bei diesem Thiere war der Darm deutlich vom Magen abgesetzt. Der oesophagus war schmal und keine kleine Drüsenbildungen wurden beobachtet. Das Thier hatte im Magen grosse Kiefer von einem zur Familie Philodinadæ gehörigen Thier. Das Räderorgan war ziemlich schwach. Die Zehen waren lang aber nicht ganz so lang wie der Fuss.

XXI. Diglena Ehrbg.

Levinsen hatte *Diglena* sp. beobachtet.

Nicht wenige Diglenen kamen mir zu Gesicht, waren aber immer vereinzelt und konnten besonders im Anfang des Sommers nicht näher berücksichtigt werden. Nach meinen Notizen lassen sie sich mit den folgenden vergleichen [1]).

48. *D. forcipata* Ehrbg.

D. forcipata Ehrbg l. c. s. 443, Taf. LV, Fig. 1.
„ „ Blochmann l. c. s. 102.
„ „ Gosse l. c. Vol. II, s. 50, Tab. XIX, Fig. 2.
Egedesminde d. 10 August.

---

[1]) Sie müssen indessen als ziemlich selten angesehen werden, denn ich habe wohl nur 5 oder 6 Individuen gesehen.

49. *D. cf. catellina* Ehrbg.

D. catellina Ehrbg l. c. s. 444, Taf. LV, Fig. III.
„ „ Gosse l. c. Vol. II, s. 53, Pl. XIX, Fig. 10.
„ „ Weber l. c. s. 46, Pl. XXXIV, Fig. 1—6.

Eine kleinere Diglena, die ich mit dieser Form zusammenstelle, wurde einige Male flüchtig gesehen.

50. *D.? natans* n. sp.

Diese Form wurde auch sehr flüchtig untersucht. Sie kam wahrscheinlich in zwei Exemplaren auf einem Objektträger zusammen mit verschiedenen anderen interessanten Formen vor. Ich sah sie während meiner Arbeit mit diesen mehrmals, als ich aber nach einigen Stunden fertig war dieselbe zur näheren Untersuchung vorzunehmen, konnte sie nicht wiedergefunden werden. Indessen habe ich kein Bedenken für dieselbe eine eigene Art aufzustellen. Es war beinahe das auffallendste Räderthier was ich jemals gesehen habe. *Es war völlig hyalin und fast noch durchscheinender* als die von mir gesehenen Männchen, mit denen sie auch *in der kegelförmigen Körperform* grosse Ähnlichkeit darbot. Indessen war sie ein mit Darmkanal und mastax versehenes Weibchen. Das ausser der Bewegung so sehr charakteristische war *ein breiter schildförmiger Fortsatz, der von der Stirn gleich vor den Augen ausging.* Diese Bildung hatte keine Ähnlichkeit mit den bei so vielen anderen Diglenen vorkommenden hakenartigen Kopffortsätzen. Diese letzteren sehen von oben oder unten betrachtet entweder wie ein kleiner hakenförmiger Fortsatz aus, oder werden sie kaum bemerkt. Im Profilbild sind sie deutlich hakenförmig wogegen dieser Fortsatz bei *D. natans* von oben gesehen plattenförmig war und wenigstens die halbe Breite des Kopfes besass. Diese dünne Scheibe mag ihnen wohl morphologisch entsprechen sieht aber ganz anders aus. *Die zwei Stirnaugen waren von einander ziemlich weit entfernt.* Ihr Pigment schien mir intensiv schwarz, so dass die kleinen Augen sehr scharf hervortraten. An den Seitentheilen des Kopfes bemerkte ich lange Cilien. *Der Fuss war kurz, die Zehen dagegen lang, gerade und spitz.* Der mastax wurde nicht hervorgeschoben und die Kiefer auch nicht ausgestreckt. Ich glaube gewiss dass eine nähere Untersuchung zur Aufstellung einer neuen Gattung für diese Form geleitet haben würde. Nach meiner oberflächlichen Besichtigung kann ich

dieselbe jetzt nicht ganz ohne Bedenken als neue Art anführen. So unvollkommen meine diesbezügliche Notiz auch ist, bin ich nicht desto weniger ganz gewiss, dass dieses Thierchen, wenn jemand dasselbe wieder antrifft, sogleich wieder erkannt werden muss.

Als eine Notommatade mit zwei Stirnaugen konnte sie ja nur mit Diglena verglichen werden, aber die Körperform dieser Gattung hatte sie gar nicht und auch nicht die Bewegungsweise. Eine Diglena kriecht ja rasch umher, zieht ihren weichen Körper oft zusammen und streckt die Kiefer hervor.

Diglena? natans wurde nur schwimmend gesehen. Sie schwamm eine Strecke umher, dann hielt sie plötzlich still, ohne dass ich sie jemals was berühren oder anpacken sah, obgleich sowohl andere Thiere wie Algen und Moosenblätter mit auf dem Objektträger waren. Sie stand dann eine Weile ganz ruhig gespensterähnlich, fast wie nachsinnend still, und nach einigen Minuten fuhr sie wieder blitzschnell nach einem anderen Rande des Gesichtsfeldes oder der feuchten Kammer fort um da wieder zu pausiren. Nahrung sah ich sie gar nicht weder suchen noch einnehmen.

Es wäre nicht absolut unmöglich, dass diese Form einen Panzer besass, denn so weit ich erinnern kann, sah ich sie sich niemals zusammenziehen. Aber die Verwandtschaftsbeziehungen wären mir in solchem Falle wenigstens ebenso unklar, als wenn ich dieselbe als eine mit *Diglena* verwandte Form auffasse.

Indessen spricht der kegelförmige, geringelte Körper kaum dafür. Ich kenne auch keine Loricatengattung, welche ohne Zwang diese Form einräumen könnte. Der Körper ging ganz allmählig ohne Spur von Absätzen in den Fuss und dieser in die Zehen über.

Ich habe nur ein oder zwei Exemplare gesehen, in Jakobshavn d. 27 Aug. Die Länge schätzte ich zu ungefähr 100 Mik. (Sie wurde nicht genau gemessen.)

Vom Namen geleitet glaubte ich in Ehrenberg's *Diglena frontalis* vielleicht eine ähnliche Form zu haben, aber diese zeigt eine ganz andere Form des Körpers und des Räderorgans. Ehrenberg schlägt für dieselbe den Namen *Rhinoglena* vor [1]). Wenn meine Art wiedergefunden wird, und, wie ich ver-

---

[1]) Ehrenberg, C. G. Über die neuerlich bei Berlin vorgekommenen Formen des organischen Lebens. Berichte über die zur Bek. geeign. Verh. d. K. Preuss. Ak. d. Wissensch. zu Berlin 1853, s. 193.

muthe, zu den Illoricaten und zur Familie Notommatadæ geführt werden kann, dürfte dieselbe passend *Klypeoglena* heissen können.

(XXII). Arthroglena n. subgenus. Fig. 30 *a, b, c.*

51. *A. Lütkeni* n. sp.

Die Abbildung Fig. 30 zeigt eines von den schönsten Räderthieren, die ich bis jetzt gesehen habe, von welchem ich leider auch nur ein einziges Individuum gehabt habe. Ich kenne selbst zu wenig, wie gross die Variation unter den Räderthieren sein kann um den Werth dieser Charaktere ganz sicher beurtheilen zu können. In der Literatur sind mir auch wenige Angaben hierüber bekannt. Bei keiner anderen Diglena habe ich die Charaktere gefunden, welche diese Art auszeichneten, und muss sie deshalb als neue Art anführen. Die wesentlichen Eigenthümlichkeiten, welche mich sogar zur Aufstellung einer neuen Untergattung von *Diglena* genöthigt haben, *sind das Fehlen von Augen und die gegliederten Zehen.*

Die Körperform, welche die Figur recht genau wiedergibt, ist diejenige einer *Diglena* und hat nicht geringe Ähnlichkeit mit derjenigen einer *D. forcipata.* Nicht selten war der Körper etwas mehr gestreckt. *Der Rücken ist schwach gewölbt, wogegen die Grenzlinie des Bauches fast gerade verläuft.* Die vordere Kopffläche ist gewöhnlich nur wenig von der Bauchfläche abgesetzt, jedoch mehr als bei *D. grandis* und *D. forcipata*, welche in anderen Beziehungen die nächststehenden sind. Bei Zurückziehungen des Kopfes trat indessen jene Grenze viel schärfer hervor, Fig. 30 *b. Die Haut ist sehr weich und zeigt einige leichte Falten, drei vordere und zwei hintere*, deren Lage genügend aus der Figur hervorgehen dürfte. *Die Rückenhaut setzt sich am Kopfrande in eine ziemlich spitze gekrümmte Verlängerung fort.* Bei genauem Nachsehen wurde immer über jenem Haken ein kleinerer rundlicher Fortsatz *dl* beobachtet. *Der Fuss besteht aus einem deutlichen Gliede.* Auf dem Rücken dieses Gliedes schien eine kleine leistenförmige Erhebung zu laufen, welche nach hinten in einer kleinen Spitze endigte. Diese Erhebung war wohl ein wenig fester als die übrige Haut. Der Fuss trägt zwei *lange, schmale schwach gebogene Zehen*, welche einen grossen deutlichen Gelenkkopf besitzen. *Dann folgt ein langes fast in der ganzen Länge gleich dickes Basalstück, und endlich das schwach gekrümmte Endglied, welches durch ein deutliches Gelenk abgesetzt ist,*

und eher stumpf als spitz genannt werden muss. Die bei *Digl. forcipata* vorkommende proximale Verdickung der Zehen findet sich hier nicht.

Das Räderorgan und die vordere Kopffläche sind in der Fig. 30 *b*, von vorn und unten gesehen, abgebildet. *Der Kopfrand zeigt zwei obere seitliche Ausbuchtungen*, die in dieser Stellung sehr deutlich hervortreten. Am Profilbild Fig. 30 *a* sind sie nicht so bedeutend. Die daselbst stehenden Randcilien sind kürzer als diejenigen, welche am Kopfrande nach oben und nach unten von diesen Ausbuchtungen ihren Platz haben. *Unter dem Stirnhaken befand sich ein auf einer kleinen Erhebung sitzendes Büschel von Cilien* (nicht Haare, denn sie zeigten zweifellos active Bewegungen). *An den unteren Seitentheilen des Gesichts bemerkte ich breite Cilienbänder, welche eine hintere, mediane zum Mund gehende Einsenkung begrenzten.* Wahrscheinlich war auch diese Rinne von Cilien bekleidet.

Wie oben angedeutet, *waren keine Augen da.* Ich habe dieses Verhältniss mehrmals sehr genau untersucht. Bei den anderen von mir gesehenen Diglenen waren wohl die Augen klein, aber sie traten dennoch sehr scharf hervor.

Etwas hinter dem Gehirn wurde während der ersten Stunden der Beobachtung ein kleiner wie es mir schien blasenförmiger Körper gesehen, der vielleicht dem bei so vielen anderen Notommataden so oft vorkommenden Kalkkörner enthaltenden Beutel entsprach. *Dunkel war derselbe nicht und zeigte auch keinen Pigmentfleck.* Er stand wahrscheinlich mit dem Gehirn in Verbindung. Auf meiner Skizze war indessen keine solche Verbindung eingezeichnet. *Ein kleiner dorsaler Taster wurde nur bei gewissen Beleuchtungen einen Augenblick gleich hinter dem Stirnhaken sichtbar* Fig. 30 *a dt.*

Die inneren Organe betreffend finde ich nur das folgende erwähnenswerth. Der ziemlich grosse mastax lag ein Stück vom Vorderende entfernt, und schloss ganz leicht sichtbare aber *schwache Kiefer* ein. *Sie waren denjenigen der Diglena ähnlich.* Ich konnte keine Zeit finden dieselben näher zu untersuchen, sondern konservirte das Thier und bewahrte es in Glycerin auf. Aber nach meiner Heimkehr ist es mir nicht möglich gewesen die Kiefer deutlich zu machen. Das Kalihydrat hat mir dabei keine Hilfe geleistet [1]). Vom oesophagus habe ich nichts notirt. Der Darmkanal zeigte gar

[1]) Dasselbe ist leider auch bei einigen anderen Thieren der Fall gewesen. Freilich dauerte die Aufbewahrung nicht so kurze Zeit (2—3 Monate), aber ich kann keinen Grund finden, weshalb die Untersuchung nicht nachher gut gelingen sollte.

keine Grenze zwischen Darm und Magen. Die Wand des vorderen Theils war sehr dick. Die Dicke nahm nach hinten allmählig ab, und das letzte Stück des Darmes zeigte eine ungewöhnlich dünne Wandung. Die Magendrüsen waren klein. Die Geschlechtsdrüse war lang und zeigte eine vordere hellere Abtheilung, in welcher grosse, helle, blasenförmige Kerne sichtbar waren. Im hinteren Theile lag ein grosses, dunkleres Ei, das sehr dünnschalig war und jedem Drucke nachgab. Die Form desselben war eben deshalb sehr verschieden, je nachdem die Exkretionsblase gefüllt oder vor kurzem entleert war. Ausser der Blase bemerkte ich nur einen vorderen unter dem mastax liegenden Wimpertrichter und ein vorderes Stück des einen Exkretionsgefässes, wie auch die Figur zeigt.

Im Fussgliede lagen zwei rundliche Drüsen, von denen Fortsetzungen in die Zehen ausgingen. Weil die Zehenbasen so stark angeschwollen waren, ungefähr wie bei Monommata, suchte ich besonders eifrig nach Muskeln in denselben, konnte aber keine finden. Eine sehr starke Muskulatur war im Körper entwickelt, und ganz besonders waren die starken Ringmuskeln des Kopftheiles auffallend.

Ich beobachtete diese Form d. 25 Aug. unter Moosen aus einer Wasseransammlung nahe bei Jakobshavn. Anfangs war sie sehr lebhaft, kroch ohne Ruhe umher und zog jeden Augenblick ihren Kopf stark zurück. Beim Kriechen benutzte sie natürlich die Zehen viel, *und dabei wurden die äusseren Glieder der Zehen stark bewegt.* Ich sah dieselben sehr oft *vollkommen senkrecht gegen das Basalstück stehen.* Nur selten schwamm sie kleinere Strecken. Mein Thier lebte nach der Isolirung eine Nacht über unter dem Deckgläschen und war auch den zweiten Vormittag noch sehr munter. Eine gewisse Veränderung war dennoch eingetreten. Die Blase arbeitete langsam und sehr unregelmässig, und die Fussdrüsen wie auch andere Organe waren viel körniger geworden. Während des ersten Tages sah ich das Thier nicht die Kiefer bewegen, aber am zweiten Tage nahm ich einige Kaubewegungen wahr, wobei der mastax nach vorn geführt wurde.

Die Länge des Thieres war um 230 Mik. Die Zehen waren ein wenig länger als 50 Mik.

Ich habe zwei Mal bei Räderthieren z. B. *Copeus caudatus* eine schwach angedeutete Querlinie auf den Zehen gesehen, aber niemals habe ich eine wirk-

liche Gelenkbildung gefunden, und ich habe auch kaum in der Literatur etwas derartiges angeführt gefunden.

Bei einigen zur Gattung *Diglena* geführten Formen finden sich keine Augen, weshalb dieser Charakter gewiss nicht wichtig genug ist um eine neue Gattung aufzustellen. Zusammen mit den gegliederten Zehen finde ich jedoch dieses Merkmal wichtig genug um diese Form in der alten Gattung *Diglena* eine Untergattung bilden zu lassen. Dass die augenlosen Diglenen wohl zum Theil wenigstens in die Gattung *Pleurotrocha* übergeführt werden müssen, wenn diese letztere Gattung bestehen soll, habe ich übrigens schon früher hervorgehoben. Es ist kaum mehr berechtigt um der Körperform Willen übrigens verschiedenartige Formen zur Gattung *Diglena* zu führen, als es früher richtig war alle Formen, die ein Nackenauge besassen, in die Gattung *Notommata* hinein zu zwingen.

Arthroglena unterscheidet sich von den näher verwandten Diglenen auch in anderen Hinsichten. Von *Diglena forcipata*, der sie wohl am meisten ähnlich ist, weicht sie durch geringere Grösse, längere, geradere Zehen ab, sowie auch dadurch dass die Cilienbänder sich nicht so weit nach hinten strecken wie bei dieser Art. Auch ist die ventrale Begrenzung des Gesichts viel schärfer. *Diglena grandis* ist viel grösser und hat geradere, scharf zugespitzte Zehen. *Diglena gibber*, von welcher Gosse nur ein Exemplar, das nicht ganz lebhaft war, untersuchen konnte, unterscheidet sich durch bedeutendere Grösse und durch eine eigenthümliche panzerartige Hülle, welche sich über den Rücken stark erhebt, und weiter durch gekrümmte Zehen. Von den Zehen dieser Art sagt der oben citirte Verfasser: "On each toe at about one-fourth of its length, there is an abrupt decrease of diameter on its superior edge, with the appearance of a joint; and a delicate line crosses each near its point"[1]). Diese übrigens so wohl getrennte Art würde sich also möglicherweise in der Beschaffenheit der Zehen meiner *Arthroglena* etwas nähern. Indessen scheint mir die äussere feine Querlinie kaum der deutlichen Gelenkbildung bei unserer Art entsprechen zu können. Es lässt sich aber nicht entscheiden, denn Gosse hat das Thier nicht kriechen gesehen. Es war schon durch das Ausreissen des mastax so beschädigt, dass es weder schwimmen noch kriechen konnte, "though it con-

[1]) Die Länge der Zehen kann ich kaum vergleichen, denn die Figur und der Text stimmen schlecht. Nach dem Texte wären die Zehen ungefähr doppelt so lang 100 Mik. Der Körper aber 255. Auf der Zeichnung sieht es aber ganz anders aus.

stantly contorted its body, and threw about its toes" [1]). Freilich möchte wohl bei diesen Bewegungen eine wirkliche Gelenkbildung an den Zehen sich deutlich merkbar gemacht haben. Auch in einer anderen Beziehung scheint eine gewisse Übereinstimmung zu bestehen. Augen werden nicht genannt, sind auch auf der Zeichnung nicht angegeben, aber offenbar hat GOSSE dem negativen Resultat seiner Untersuchung, weil das Thier beschädigt und vorne etwas zusammengezogen war, kein grösseres Gewicht zuerkennen wollen. Ich habe bei dieser Vergleichung nichts vom mastax gesprochen, weil meine Angaben zu allgemein und zu unbestimmt sind. Er schien mir jedoch nach dem allgemeinen Diglenentypus gebaut, aber gewiss weder mit demjenigen der *D. forcipata* noch mit demjenigen der *D. grandis* ganz übereinzustimmen. Von dem mastax der *Diglena gibber*, die vielleicht auch nicht ihren definitiven Platz in der Gattung *Diglena* finden kann, hat GOSSE auch keine Angaben geliefert.

Arthroglena Lütkeni ist zur Ehre des Herrn Prof. C. F. LÜTKEN in Kopenhagen, benannt, dem ich es verdanken kann, dass diese Reise mir aufgetragen wurde, und der mir auch bei der Literaturanschaffung für diese Arbeit freundlichst Hülfe geleistet hat.

XXIII. Distemma Ehrbg.

52. *D. dubia* n. sp. Fig. 31.

Eine sehr kleine Form, welche einen von den letzten Tagen meines Aufenthaltes in Egedesminde gefunden wurde, dürfte am besten hier ihren Platz finden. Sie wurde im Bodenschlamme eines Sees nahe am Ufer genommen.

GOSSE meinte, dass EHRENBERG'S *D. setigerum* zu seiner Gattung *Coelopus* gehören muss. Diese Gattung ist dadurch ausgezeichnet, dass der Fuss angeschwollen und im hintersten Theil des Körpers eingeschlossen und dass die eine Zehe eine breite Platte ist, auf welcher die andere in verschiedener Ebene liegt, und dazu haben alle untersuchten Arten der Gattung *Coelopus* ein Auge, das im hinteren Theile des Gehirns sitzt [2]). Die zweiäugige, eines mastax entbehrende Art *C. minutus* GOSSE kann nämlich kaum mit Recht hierher gestellt werden, und GOSSE selbst bezeichnet auch dieselbe als eine species

---

[1]) l. c. Vol. II, s. 49, Pl. XIX, Fig. 7.

[2]) Ich nehme keine Rücksicht auf die Art "*tenuior*", bei welcher Gosse gar nichts von einem Auge sagt. Gosse l. c. Vol. II, s. 67—70.

incertæ sedis. Um so unwahrscheinlicher ist es, dass diese Art zu der Gattung *Coelopus* gehört, da dieser Autor nicht hat entscheiden können, ob die Zehen und der Fuss nach dem Typus dieser Gattung gebaut waren. In der Gattung *Rattulus* und *Diurella* ist auch meistentheils ein Nackenauge beobachtet [1]). Es wird immer schwer werden zu sagen, ob diese ein wenig gepanzerten Arten besser unter die Loricaten als unter die Illoricaten zu stellen sind, und deshalb lasse ich bis weiter diese Art in der Gattung *Distemma* stehen. Ich habe dieses Thier viel zu oberflächlich beobachtet um darauf hin irgend eine Veränderung in der Nomenklatur vornehmen zu dürfen.

Meine Art war cylindrisch mit erweitertem, mit reichlichem Cilienkleide versehenem Kopfe und ausserordentlich grossen mastax, der lange aber schwache Kiefer einschloss. Das fulcrum war lang mit einer deutlichen Fussplatte. Zwei kleine aber sehr scharf hervortretende Nackenaugen waren zu sehen, deren Pigment tief schwarz erschien. Von den Zehen habe ich nur angegeben, *dass sie sehr schmal und stark gekrümmt waren, und dass sie beim Schwimmen nach unten hingen.* Das Thier schwamm sehr schnell.

Von Ehrenbergs *Distemma setigerum* unterscheidet sich diese Form durch den seitlich erweiterten Kopf, grösseren mastax und das schwarze Augenpigment. Ehrenberg hebt sogar in der Diagnose seiner Art das rothe Augenpigment hervor.

Mit derselben Form stimmt meine in der Grösse — ungefähr 120 Mik — überein.

Ich hatte keine Veranlassung die Zehen näher zu betrachten, und deshalb weiss ich nicht, wie grosses Gewicht darauf zu legen ist, dass ich in meinen Notizen von zwei Zehen spreche. Gewiss fasste ich es so auf, als ob zwei symmetrische borstenähnliche Zehen existirten und meinte, dass auf der Figur die eine an der anderen Seite des Körpers lag oder von der gezeichneten verdeckt war. Wenn nun die nach unten hängenden Zehen eines schwimmenden Coelopus leicht die Vorstellung hervorrufen können, dass zwei symmetrische nach dem gewöhnlichen Typus gestalteten Zehen vorhanden sind, dann ist es wohl denkbar, dass ich mich getäuscht haben kann, denn meine Untersuchung musste ja so schnell als möglich beendet werden. Ich habe nicht notirt, ob ich ein oder mehrere Individuen gesehen habe. *Jedenfalls war das Thier sehr selten.*

[1]) Bei *R. calyptus* ist kein Auge gesehen.

Unterordnung Loricata.

g. Fam. Acanthodactylidæ (= Rattulidæ Hudson & Gosse)[1].

XXIV. Mastigocerca Gosse (nec. Ehrbg).

Ehrenberg hatte *eine* Gattung mit diesem Namen für seine Art *carinata* aufgestellt, und andere verwandte Arten führte er später zu einer neuen Gattung *Monocerca*, während er Anfangs alle zusammengeführt hatte. In seiner grossen Arbeit sagt er unter der Gattung *Mastigocerca:* "Die nahe Verwandtschaft mit *Monocerca Rattus* liess auch mich beide Formen lange verwechseln, allein ich halte jetzt, seit 1830, beide generisch und selbst der Familie nach verschieden" [2]). Er führt nämlich die Gattung *Monocerca* zu seiner Familie Hydatinæa, die Gattung *Mastigocerca* aber zur Familie *Euchlanidota*. Gosse schlägt diese beide Gattungen wieder zusammen, und ich folge ihm darin, weil diese Arten sowohl in der Körperform wie in anderen Zügen des Baus übereinstimmen, und weil eben die Gattung *Monocerca*, deren Arten in sehr ungleichem Grade gepanzert sind, mir die ziemlich geringe systematische Bedeutung einer stärkeren oder geringeren Bepanzerung der Cuticula darzulegen scheint.

53. *M. Rattus* (Ehrbg) Gosse.

Trichoda Rattus O. F. Müller l. c. s. 205, Pl. XXIX, s. 6.
Monocerca Rattus Ehrbg l. c. s. 422, Tab. XLVIII, Fig. VII.
Monocerca Rattus Blochmann l. c. s. 103.
Mastigocerca Rattus Gosse l. c. Vol. II, s. 63.
Acanthodactylus Rattus Tessin-Bützow l. c. s. 156.

Diese Art war vielleicht das gewöhnlichste Räderthier in Grönland. Dasselbe und einige Philodinaden kamen in den meisten Gewässern vor, und es war gleich gewöhnlich in den Gegenden von Egedesminde, Jakobshavn und Ritenbenk. Es war so gewöhnlich, dass ich sehr oft viele Individuen in einem Tropfen Wasser erhalten konnte. Indessen muss bemerkt werden, dass ich

[1]) Den Grund, weshalb ich den Namen verändert habe, findet der Leser unter der Gattung *Diurella*.

[2]) Ehrenberg l. c. s. 460.

Mastigocerca Rattus nicht vor dem 25 Juli notirt habe, und ich halte es für absolut unmöglich, dass ich dieselbe übersehen haben kann.

Diese Art ist von Levinsen für Grönland angegeben. Bei einem gemessenen Exemplare war die Länge des Körpers 210 Mik und die Länge der Zehe 203 Mik. Ich glaube kaum ein einziges Exemplar gesehen zu haben bei welchem der Stachel anmerkungswerth länger als der Körper war.

Weiter bemerke ich mit Hinsicht auf Gosse's Beschreibung und Abbildung, dass ich in meinen Notizen zwei gössere, zusammengekrümmte und zwei kleinere Nebenstacheln als deutlich sichtbar bezeichnet habe.

54. *M. cf. Lophoëssa* Gosse? Fig. 32.

M. Lophoessa Gosse l. c. Vol. II, s. 60, Pl. 20, Fig. 10.

Die Form, welche ich hier anführe, fasste ich in Grönland nur als eine Varietät von *M. Rattus* auf. Der Hauptstachel ist nur ein Drittel der Körperlänge (bei *M. Lophoëssa* zwei Drittel). Dann kommt an der einen Seite desselben Hauptstachels einer, der kaum die halbe Länge des grösseren besitzt, und an dessen äusserer Seite war noch ein kleinerer, ein wenig gekrümmter, nur mit Schwierigkeit sichtbar. An der anderen Seite des grossen Stachels war ganz deutlich ein Stachel zu sehen. Der mastax war viel kürzer als gewöhnlich. Rückenkiel sehr niedrig, kaum vorhanden. Das Auge war klein. Die Wimperzungen waren ungewöhnlich lang; weit nach vorn wurden drei solche gesehen und eine vierte in der Nähe der Blase. Ich sehe recht wohl ein, dass diese Form auch von *M. Lophoëssa* abweicht, wollte sie indessen nicht unerwähnt lassen. Es ist hauptsächlich der so kleine mastax, der mich veranlasst hat, dieselben zusammenzuführen. Derselbe ist an meiner Zeichnung noch viel kürzer als an Gosse's Figur. Möglicherweise und sogar wahrscheinlich sollte diese Form eine eigene neue Art bilden. Das hier besprochene Räderthier wurde bei Jakobshavn im Ende des Monats August flüchtig untersucht. Ich kann deshalb nicht sagen, ob es selten oder gewöhnlich war. Das erstere scheint mir wahrscheinlich.

55. *M. bicornis* (Ehrbg) Gosse. Fig. 40.

Monocerca bicornis Ehrbg l. c. s. 423, Tab. XLVIII, Fig. VIII.
Monocerca bicornis Blochmann l. c. s. 103.
Mastigocerca bicornis Gosse l. c. Vol. II, s. 63, Pl. XX, Fig. 5.

Eine in Grönland viel seltenere Form als M. Rattus. Ich habe sie nur zweimal ausdrücklich erwähnt. Viele ja, die meisten Mastigocercaindividuen liess ich selbstverständlich gehen ohne sie näher anzusehen. Das erste Mal, als ich M. bicornis antraf, war d. 19 Juli. Ich gebe einige Maasse eines gemessenen Exemplares an:

Körper	225	Mik,
Hauptstachel	133	„
Seitliche Stachel	6	„
Stirnstachel	33	„
Vordere Seitenstachel	18	„
Mastax	60	„

Ich glaubte ganz bestimmt an der Basis des Hauptstachels zwei kleinere Stacheln zu sehen. Meine Auffassung war natürlich von den Wort enin Blochmanns Buche beeinflusst: "am Grunde des Fusses zwei Nebendorne". Ich habe sie indessen an einer Zeichnungsskizze ausgeführt, und ich sollte meinen, dass sie auch an Gosse's Figur angedeutet sind, obgleich derselbe sagt: "The toe, is slightly swollen at its base, but I cannot detect any substyle though Ehrenberg speake of them".

XXV. Diurella (Bory d. S:t Vinc.) Eyferth.

56. *Diurella tigris* Bory d. S:t Vinc. nach Ehrenberg.

Trichoda Tigris Müller l. c. s. 206, Tab. XXIX, Fig. 8.
Notommata tigris Ehrbg l. c. s. 431, Taf. LIII, Fig. I.
Diurella stylota Eyferth l. c. s. 108.
Diurella tigris Eckstein l. c. s. 376, Fig. 21.
Diurella tigris Plate l. c. s. 50, Fig. 13, 14.
Diurella tigris Blochmann l. c. s. 103.
Rattulus tigris Gosse[1]) l. c. Vol. II, s. 65, Pl. XX, Fig. 13.
Acanthodactylus tigris Tessin-Bützow l. c. s. 153, Fig. 13.

Ich kann hier nicht GOSSE's Nomenklatur folgen. Die Charakteristik, welche EHRENBERG seiner Gattung *Rattulus* gibt, lautet: "Animal ex Hydatinæ-

[1]) GOSSE setzt bei dieser einzigen Art MÜLLER als Namengeber, obgleich derselbe mit ebenso vielem Recht bei einer ganzen Reihe von den Ehrenbergschen Arten stehen könnte. Ich finde sogar Müllers Figur nicht so besonders genau auf *Diurella tigris* passend.

orum familia, oculis duobus frontalibus, pede simpliciter styliformi, cirris pinnulisve carens". GOSSE charakterisirt seine Gattung *Rattulus* mit den Worten: "Body cylindric, curved; lorica smooth, (usually) without a ridge; toes two decurved, symmetric" und in der Diagnose der Familie Rattulidæ heisst es dazu — — — "eye single, cervical". Es muss dann gewiss Erstaunen wecken, wenn man nach der so charakterisirten Gattung *Rattulus* Ehrenberg als Autor gesetzt findet und das ohne jede Bemerkung. Unter seiner Gattung *Coelopus* sagt GOSSE: "It is passible, that Ehrenbergs *Rattulus lunaris* may represent my *C. porcellus* etc. But the absence of any detailed diagnosis, in his text, leaves it doubtful; while his assigning of two eyes to his species is against the identification".

Es scheint indessen als wäre EHRENBERG's *Rattulus lunaris* nicht so gänzlich unbekannt, denn schon LEYDIG [1]) findet die Art bei Würzburg häufig, wenn er dieselbe auch nicht näher untersucht hat, und bei BARTSCH lese ich: "*Rattulus* E. Körper cylindrisch, kurz, gebogen an beiden Enden abgerundet. Zwei Stirnaugen; Fuss einfach borstenförmig. *R. lunaris* E. Die einzige von Ehrenberg aufgestellte Art kam mir ziemlich häufig zu Gesicht. Wie PERTY, der das Thier sehr häufig gefunden, bemerkte — — —" [2]). Weil also mehrere Verfasser glauben Ehrenberg's ursprüngliches Thier gesehen zu haben, kann ich nicht eine solche Veränderung der Bedeutung des Namens berechtigt ansehen. Wenn nicht der Fuss borstenförmig sein sollte, könnte möglicherweise diese Form sogar Distemma nahe stehen, denn die Stirnaugen sitzen hier nicht so wenig vom Stirnrande entfernt. EHRENBERG will sie indessen nicht "wie früher Nackenaugen nennen, weil sie vor dem Schlundkopfe liegen" [3]).

Überhaupt dürfte es ausserdem besonders die Rotiferen und Infusorien betreffend sehr schwer sein zu behaupten, dass ein Thier von einem Verfasser nicht richtig aufgefasst worden ist, weil es noch nicht wieder gefunden worden ist. Ehe man wagen kann eine solche Behauptung auszusprechen,

[1]) Z. f. w. Z. Bd. VI etc. s. 20.

[2]) Viele andere Verzeichnisse nehmen auch diese Art auf, und, was mir schwer begreiflich ist, Hudson setzt selbst *Rattulus lunaris* (ohne Bemerkung) als eines von den häufigeren Räderthieren. HUDSON, C. T. The presidents adress. Journ. of Roy. Micr. Soc. London 1889, s. 171. Diese Arbeit ist mir erst lange nach der Abfassung des Textes zugänglich geworden.

[3]) Ehrbg l. c.

müssen wenigstens sehr genaue und durch viele Jahre fortgesetzte Untersuchungen an derselben Ort angestellt worden sein.

Wenn aber der Gattungsnamen *Rattulus* nicht für *Diurella* und Verwandte passt, so gehört vielleicht der wirkliche *Rattulus* kaum zu derselben Familie, und deshalb habe ich hier oben den Familiennamen *Acanthodactylidæ* benutzt ohne damit etwas anderes sagen zu wollen, als dass der Namen Rattulidæ in dieser Bedeutung wenigstens noch nicht verwendbar ist. Die Umfassung der Familie ist ganz dieselbe wie HUDSON's und GOSSE's.

TESSIN-BÜTZOW hat die Gattungen *Mastigocerca* und *Diurella* zu einer Gattung, Acanthodactylus, zusammengeführt, und dafür können gewiss verschiedene Gründe hervorgezogen werden. Ich habe jedoch diese Thiere zu wenig beobachtet, um in einer solchen Frage zwischen einem so erfahrenen Forscher wie GOSSE und TESSIN-BÜTZOW urtheilen zu können und folge deshalb GOSSE. Ich hatte auch diese Bearbeitung meiner Notizen schon vollendet, als ich TESSIN-BÜTZOW's Arbeit kennen lernte, und habe jetzt keine Zeit nicht absolut nothwendige Veränderungen vorzunehmen. Nur habe ich den Familiennamen, den ich sehr passend fand, nach seinem Gattungsnamen gebildet und gegen den anderen von mir früher angewendeten Namen vertauscht und auch seinen Namen in die Synonymenliste eingeführt.

Diurella tigris wurde wie die *Mastigocerca Rattus* im späteren Theile des Sommers recht gewöhnlich. In Egedesminde sah ich sie viel seltener als in Jakobshavn. Ich kann ECKSTEIN's Angabe, dass die Zehen bei der Basis getrennt sind, mit ihren feinen Spitzen aber zusammenliegen, bestätigen. Übrigens zeigt eben diese Art sehr bedeutende Variationen in der Länge der Zehen.

57. *Diurella cf. Rattulus* Eyferth.

Diurella Rattulus Eyf. (Die Seite hatte ich leider zu notiren vergessen).

Diurella Rattulus Eckstein l. c. s. 376, Fig. 20.

Wird von Gosse l. c. Vol. II, s. 67 besprochen.

Eine kleinere Diurella ohne Nebenstacheln dürfte mit dieser vergleichbar sein, oder es könnte möglicherweise eine *Coelopus*-art sein. Sie wurde nicht näher untersucht.

h. Fam. Dinocharidæ.

XXVI. Dinocharis Ehrbg.

Dinocharis sp. ist schon von Levinsen notirt worden. Ich muss die von mir gesehenen Formen als zwei Arten anführen.

58. *D. tetractis* Ehrbg.

D. tetractis Ehrbg l. c. s. 473, Taf. LIX, Fig. II.

D. tetractis Hudson l. c. Vol. II, s. 72, Pl. XXI, Fig. 2.

Bei sowohl Egedesminde wie Jakobshavn kam eine Form vor, die hieher geführt werden muss, weil sie keinen Dorn zwischen den beiden Zehen besass.

59. *D. intermedia* n. sp. Fig. 33 *a*, *b*.

Ich finde in der Literatur nichts von einer interessanten Form, erwähnt, die gewissermassen die sonst so verschiedenen Arten *D. Collinsii* Gosse und *D. tetractis* mit einander verbindet. In Grönland fasste ich diese Form nicht als eine von der vorigen verschiedene Art auf. Ich habe denselben auch keine genauere Aufmerksamkeit gewidmet, weil sie mir so charakteristisch schienen. Indessen habe ich ein in Glycerin aufbewahrtes, konserviertes Exemplar mit nach Hause geführt, nach welchem die Zeichnungen theilweise ausgeführt sind, und das auch neben meinen in Grönland verfassten Notizen der folgenden Darstellung zu Grunde liegt.

D. intermedia unterscheidet sich von D. tetractis hauptsächlich durch breitere, ventrale Seitenränder des Panzers, welche gezähnt sind. Der Panzer des Körpers hat von oben gesehen eine fast quadratische Form. Die vordere Grenzlinie ist quer, die hintere abgerundet. Nahe dem Hinterende ist die Breite am grössten und von da schmälert der Panzer nach vorn leicht ab.

Die ventralen Seitenränder des Panzers sind dünn und breit und laufen nach vorn in kleine aber deutliche Dorne aus. Jene Dorne sind gewöhnlich etwas nach innen gekrümmt. Von den Zähnen der Seitenränder sind einige grösser und andere kleiner. Darin scheint aber keine Regelmässigkeit vorzuliegen. Man sieht auch auf dem Profilbild Fig. 33 *a*, dass dorsale Zähne sich sowohl am Körper selbst wie auf dem ersten Fussgliede vorfinden. Ausser

dem finden sich sehr kleine Spitzen an den Feldern des Panzers. Grosse Rückenzacken, so wie sie bei *D. Collinsii* zu einer bestimmten Anzahl auftreten, sind nicht vorhanden. Im Bau des Fusses und der Zehen stimmt *D. intermedia* mit *D. tetractis* vollständig überein. Nur sind, wie eben genannt, am Rückentheil des ersten Gliedes bei *D. intermedia* einige kleinere Zacken ausgebildet, die dann und wann so gross werden können, dass sie beinahe ohne Grenze in die grösseren auch bei *D. tetractis* vorhandenen Fortsätze übergehen.

Die Zehen sind lang, etwas gebogen und mit zugeschärften Endspitzen versehen. Sie stehen gewöhnlich etwas von einander ab. Auge, mastax und Lebensweise boten, so viel ich weiss, nichts Eigenartiges dar.

Auch betreffend diese Form tritt die Frage hervor, ob sie nicht eher als eine Varietät von *Dinocharis tetractis* wie als eine selbstständige Art aufzufassen sei. Um das zu entscheiden wäre es nöthig gewesen über die grönländischen D. tetractis ausgedehntere und genauere Beobachtungen anzustellen, als ich es konnte, da meine Zeit so beschränkt war.

Das Interesse, welches diese Form unter dieser Voraussetzung darbieten würde, wäre gar nicht geringer, als wenn sie als eine eigene Art aufzuführen wäre, wie es hier geschehen ist, denn sie würde auch in diesem Falle die angeführten beiden Arten ebensogut verbinden.

D. intermedia stimmt mit *D. Collinsii* hauptsächlich in den gezähnten verbreiterten Seitenrändern des Panzers überein. Die Bezahnung variirt jedoch viel mehr als bei *Collinsii*. Das sieht man indessen deutlich genug auf der Abbildung Fig. 33 *b*.

Die vorderen bedeutenderen Dorne der Seitenränder scheinen weder bei *D. tetractis* noch bei *D. Collinsii* vorhanden zu sein.

Auch in der Körperform scheint jedoch *D. intermedia* sich recht bedeutend von *D. tetractis* zu unterscheiden [1]). Sowohl Gosse's Abbildung wie seine Worte geben eine andere Vorstellung vom Aussehen des Panzers. Im Texte liest man "the trunk vieuwed dorsally has a somewhat triangular outline, the apex of the triangle being towards the foot, and is shorter in proportion to the foot and toes than it is in the former species". Der erste Passus dieses

[1]) Ich zeige indessen hier besonders darauf hin, dass ich für die Vergleichung der Körperform dieser beiden Arten, nur das konservierte mit eingezogenem Kopfe versehene Thierchen, welches die Abbildung darstellt, berücksichtigen konnte.

Citat's stimmt gar nicht mit meinen Notizen und könnte möglicherweise einen grösserer Unterschied zwischen den beiden Arten ausmachen, als ich angenommen habe.

Indessen habe ich jetzt auch keine Möglichkeit eine grössere Menge der europäischen *D. tetractis* zu untersuchen um die Bedeutung dieser Verschiedenheit richtig schätzen zu können. In Grönland hatte ich nicht besonders darauf geachtet.

Ein gemessenes Thier zeigte folgende Maasse:

Länge des Panzers (ausser dem Kopftheil)	85—90	Mik,
„ des Fusses	50—60	„
„ der Zehen	60	„
Breite des Panzers mit den Seitenrändern	80	„

Die Dinocharisarten wurden mehrmals bei Egedesminde gesehen. Ich kann aus oben dargelegten Gründen nicht angeben, welche von den beiden hier behandelten Arten die gewöhnlichere war.

XXVII. Scaridium Ehrbg.

60. *Sc. longicaudum* Ehrbg.

Trichoda longicauda O. F. Müller l. c. s. 216, Tab. XXXI, Fig. 8—10.
Scaridium longicaudum Ehrbg l. c. s. 440, Taf. LIV, Fig. I.
„ longicauda Eckstein l. c. s. 373, Fig. 42.
„ longicaudatum Blochmann l. c. s. 107.
„ longicaudum Gosse l. c. Vol. II, s. 73, Pl. XXI, Fig. 5.

Nach meiner Erfahrung gehört diese Form in Grönland zu den seltenen Räderthieren. Indessen wurde sie in verschiedenen Gewässern bei Egedesminde gesehen. In den vielen Pfützen, Tümpeln und Seen, aus welchen ich bei Jakobshavn Proben untersuchte, kam diese Art nie vor.

Die lateralen Taster sah ich sehr deutlich gleich hinter der Körpermitte. Über die Streitfrage, ob der rothe Flecken am mastax ein Auge ist oder nicht, habe ich keine entscheidende Beobachtungen gemacht. Weil der Flecken mit dem mastax bewegt wird, hat ja Plate die Ansicht ausgesprochen, dass er nur ein stark rothbrauner Theil des chitinösen Kaugerüsts sei. Ich spreche auch in meinen Notizen von dem stark rothbraunen Flecken auf dem mastax.

Hudson und Gosse wollen indessen nach genauen Untersuchungen dieses Organ als ein wirkliches Auge deuten. Gosse sagt: "The most remarkable peculiarity of the species is the anomalous character of the eye, — a large flattened capsule with crimson pigment not quite filling it, permanently attached to the surface of the mastax, and apparently not connected, as usual, with the occipital brain, which however, presses upon it from above and behind".

Nach dieser Aussage Gosse's, welche eine genaue Untersuchung voraussetzt, kann ich natürlich meiner oberflächlichen Untersuchung geringes Gewicht zuerkennen. Hudson glaubt auch, dass bei *Sc. eudactylotum* das Gehirn sich sehr weit nach unten streckt, so dass es direkt auf dem mastax zu liegen kommt.

Die Länge eines gemessenen Thieres:

Körper	200	Mik,
Fuss	125—130	„
Zehen	145	„

61.? *Sc. longic. f. maculatum* n. f.

Bei Ritenbenk sah ich einmal einige Individuen einer Scaridiumform, welche sehr eigenthümliche hellgelbe Flecken im Kopfe besassen. Solche Flecken hatte ich bei den anderen Scaridien nicht bemerkt. Ich habe auch bei keinem anderen Räderthiere etwas Ähnliches gesehen. In anderen Beziehungen notirte ich von dieser Form bei meiner sehr flüchtigen Untersuchung nichts Bemerkenswerthes, obgleich ich glaube, dass auch der Fuss einige Verschiedenheiten aufzeigte.

XXVIII. Stephanops Ehrbg.

Levinsen hat *Stephanops lamellaris* für Grönland angegeben.

Einzelne Individuen von zu dieser Gattung gehörigen Formen habe ich ziemlich oft in Proben aus den Gewässern von den Gegenden um sowohl Egedesminde wie Jakobshavn bemerkt. *Stephanops lamellaris* soll nach sowohl Ehrenberg wie Gosse einen mit drei fast parallelen hinteren schlanken Stacheln versehenen Panzer besitzen. Solche Stacheln, wie die Abbildungen dieser Autoren darstellen, sah ich niemals an grönländischen Stephanopsarten, was ich um so sicherer angeben kann, da ich gleich nach meiner Rückkehr hier in Lund einen *Stephanops lamellaris* untersuchte, und sogleich diese hinteren Stacheln sehr

deutlich sah. Nur einmal bemerkte ich in Jakobshavn bei einem *Stephanops* zwei kleine stumpfe Fortsätze am Hinterende des Panzers, die jedoch unmöglich Stacheln genannt werden konnten. Auch zeigten die untersuchten grönländischen Individuen nicht den hinteren Borsten, welchen EHRENBERG und GOSSE zwischen den Zehen gesehen haben. Es ist sehr schwer jetzt genaueres über diese Arten anzugeben, weil die Verschiedenheit der Arten *St. muticus* und *St. lamellaris* nicht ganz zweifellos erscheint. GOSSE hält es nämlich möglich, dass ECKSTEIN in seiner Abbildung beide Arten zusammengeführt hat, und setzt sogar zu: "I confess I have had suspicions that these are but one species. I have had specimens in my live-box of what seemed lamellaris, with the three caudal spines clear enough; yet in a few minutes I could find only specimens of muticus, with no spines at all to be discerned, to my great bewilderment. It seemed as if the spines could at will disappear, but I cannot conjecture how. This has happened repeatedly. Except the greater developenent of the neck, there is little else to discriminate the twoo". Sehr lange habe ich bisher nicht diese Thiere beobachten können, habe aber etwas solches gar nicht bemerkt, und betrachte sie deshalb, wie auch GOSSE selbst, bis auf weiteres als gut getrennte Species. Die grönländischen Formen sind wahrscheinlich von den europäischen etwas verschieden. Indessen führe ich sie zum Theil unter denselben Namen auf.

62. *St. cf. lamellaris* Ehrbg.

Brachionus lamellaris O. F. Müller l. c. s. 340, Tab. XLVII, Fig. 8—11.
Stephanops lamellaris Ehrbg l. c. s. 478, Taf. LIX, Fig. 13.
„ lamellaris Eckstein l. c. s. 394.
„ lamellaris Blochmann l. c. s. 108.
„ lamellaris Gosse l. c. Vol. II, s. 75, Pl. XXI, Fig. 7.

Die eine Form, welche kleine hintere Erhebungen zeigte, führe ich hier auf, obgleich sie keine Stacheln und auch keine Fuss-spina zeigte.

63. *St. grönlandicus* n. sp. Fig. 41.

Ich würde diese Form als *St. cf. muticus* aufgeführt haben, weil sie die Stacheln und Fussborsten entbehrt, wenn nicht die Körperform sehr breit wie bei *lamellaris* gewesen wäre, und weil der Körper bei vorliegender Form gar nicht den langen Hals zeigte, welcher *St. muticus* kennzeichnen soll. GOSSE

gibt diesem Hals eine bedeutende ringförmige Anschwellung. Auf Eckstein's Abbildung ist der Kopf dagegen durch eine tiefe Einschnürung vom Körper abgesetzt. Keines von beiden passt auf die von mir gesehenen Exemplare. Auch war die Körperform nicht dieselbe wie auf den Abbildungen von *St. muticus* bei den genannten Autoren. Gosse scheint hauptsächlich auf die Nackenanschwellung Gewicht zu legen, und dann kann ich nicht meine Form als mit der seinigen identisch auffassen. Eine solche Anschwellung habe ich bisher bei keinem *Stephanops* gesehen. Ich habe nicht notirt, wie oft die eine oder andere von den obigen Formen beobachtet wurde.

Die Länge eines gemessenen in Glycerin aufbewahrten Exemplares war 168 Mik und die grösste Breite war 66 Mik.

Nach der Abbildung bei Eckstein ist bei *St. muticus* die Länge drei und ein halb Mal die Breite. Bei Gosse enthält sie aber die Breite fünf und ein halb Mal.

Nach einer mir erst lange nach der Abfassung des Textes dieser Arbeit bekannt gewordenen Notiz in Journal of Roy. Mikr Soc. 1890 s. 44 soll W. B. Burn in der mir nicht zugängigen Science-Gossip 1889 s. 179—81 etwas über eine Art *St. intermedius* mitgetheilt haben, die er zwischen den beiden Arten *lamellaris* und *muticus* stellt, obgleich er es noch besser hält alle drei zu einer Art zu vereinigen. Vielleicht kann diese Art, von der ich nichts weiter kenne, meiner nahe kommen.

64. *St. Chlæna* Gosse.

? Stephanops Chlæna Gosse l. c. Vol. II, s. 76, Pl. XXI, Fig. 9.

Unter diesen Namen führe ich einige Thiere auf, die ich in derselben Wasseransammlung, wo *Mikrocodides* vorkam, beobachtete, die aber leider wenig genau untersucht wurden. Indessen scheinen mir meine Notizen die Zusammenstellung dieser Form mit Gosse's *Stephanops Chlæna* nicht nur zu erlauben sondern sogar zu fordern. So lange ich die Thiere lebend zugänglich hatte, habe ich geringes Gewicht auf die Verschiedenheiten gelegt, die sich zwischen dieser Form und *Mikrocodides* vorfanden [1]). Aber nachher finde ich die Zeichnungsskizzen so abweichend, dass sie gewiss sehr verschiedene Thiere darstellen müssen.

[1]) Deshalb kann ich auch bei flüchtiger Betrachtung dieser Formen sie verwechselt haben. Eine solche Verwechslung ist dagegen bei den skizzirten Formen kaum denkbar.

Diese Form zeigte eine Querlinie gleich hinter den hinteren Spitzen, und diese Linie muss die Grenzlinie des Panzers dargestellt haben. Eine kleine Spitze sass dorsal fast rechtwinklig gegen die Zehe. Leider nahmen in den Tagen andere Beschäftigungen und speziell meine Arbeit mit Mikrocodides meine Zeit so stark in Anspruch, dass ich der etwas unvollständigen Beschreibung Gosse's nichts zufügen kann. Ich kann deshalb nur diese Art hier anführen um die Aufmerksamkeit späterer Forscher auf dieselbe hinzulenken.

Wenn ich aber diese Form mit Gosse's zusammenstellen kann, so geschieht es gewiss nur unter der Voraussetzung, dass *Stephanops Chlæna* keine *Stephanops*-Art sein kann, und ich glaube auch kaum, dass jemand, der einen Blick auf Gosse's angeführte Abbildung wirft, es möglich finden kann diese Art mit den anderen *Stephanops*-arten zusammenzustellen. *Diese Gattung ist durch das helle feste Schildchen und die in Verbindung damit stehende Halseinschnürung sehr gut charakterisiert. Weder auf Gosse's Abbildung noch in der Natur konnte ich bei dieser Form etwas solches finden. Der Panzer scheint auch ziemlich abweichend von demjenigen der anderen, ebenso die einfache Zehe.* Dazu hat *St. Chlæna* nur *ein Auge, wogegen die anderen Arten dieser Gattung, welche Augen besitzen, zwei solche haben.* Augen können wohl bei einigen Arten solcher Gattungen fehlen, die meistentheils Augen führen, aber kaum weiss ich ein Beispiel, dass man in dieselbe Gattung Arten mit *einem* und mit *zwei* weit getrennten Augen zusammenführt.

Würde diese Art in der Gattung *Stephanops* ihren natürlichen Platz finden, so müssen z. B. *Diaschiza* und *Furcularia*, *Salpina* und *Diplax*, *Colurus* und *Monura*, *Brachionus* und *Noteus*, *Anuræa* und *Notholca* wieder zusammengestellt werden. Wir kennen bis jetzt wahrscheinlich nur den geringsten Theil sogar der europæischen Räderthiere, und es kann wohl deshalb kein Bedenken erwecken eine Gattung aufzustellen, wo vorläufig nur eine Art hinzustellen ist. Übrigens hat schon Gosse unter den aus zwei verschiedenen Localitäten stammenden von ihm untersuchten Exemplaren so bedeutende Abweichungen gefunden, dass er fragt, ob nicht zwei Arten vorliegen.

Die Art *St. cirratus*, welche Gosse den *St. Chlæna* mit den anderen normaler gebauten *Stephanops*-arten verknüpfen lässt, zeigt ja schon nach Müller's Abbildung sehr deutlich sowohl die schirmartige Platte wie auch die Halseinschnürung.

Weil ich indessen die vorliegende Form in der Natur zu wenig beobachtet habe, lasse ich sie bis weiter in der Gattung *Stephanops* verbleiben, bin aber ganz überzeugt, dass sie bald als selbstständige Gattung im Systeme der Räderthiere stehen muss.

i. Fam. Salpinadæ.

XXIX. Salpina Ehrbg.

65. *S. cf. mucronata* Ehrbg. Tab. IV, Fig. 34 *a*, *b*.

Brachionus mucronatus O. F. Müller l. c. s. 349, Tab. XLIX, Fig. 8—9.
Salpina mucronata Ehrbg l. c. s. 469, Taf. LVIII, Fig. IV.
? „ „ Eckstein l. c. s. 380, Fig. 18.
„ „ Blochmann l. c. s. 107.
„ „ Gosse l. c. Vol. II, s. 83, Pl. XXII, Fig. 1.

In den meisten Gewässern Grönlands war eine *Salpina* sehr häufig und nach Blochmann's Beschreibung der *Salpina mucronata* fasste ich dieselbe als eine solche auf. Sie trat auch oft ziemlich massenhaft in den Gefässen auf, in welchen die eingesammelten Mooszweige etc. aufbewahrt wurden. Ich habe nur ein Paar Mal solche Formen genauer untersucht, habe aber niemals bei den anderen nur flüchtig gesehenen Individuen Verschiedenheiten bemerkt. Wenn ich also nur eine *Salpina*-art notirt habe, können nichts destoweniger sehr wohl auch andere Formen derselben Gattung recht gewöhnlich sein.

Etwas weicht jedoch meine Abbildung der grönländischen Form von den Abbildungen Ehrenberg's und Gosse's ab, denn auf diesen sehe ich einen viel schärfer hervortretenden lumbaren Stachel. Ebenso wird dadurch die hintere Grenzlinie des Panzers zwischen den lumbaren und alvinen Stacheln mehr bogenförmig, wogegen ich an meiner Abbildung eine fast gerade Grenzlinie gezeichnet habe. Weil indessen die allgemeine Ähnlichkeit sehr gross ist, und weil ich nachher unter den nach Hause geführten in Spiritus aufbewahrten Mooszweigen wenigstens die Panzer dieser Art zu finden hoffen kann, lasse ich jetzt die grönländische Form unter diesen Namen gehen. Das Vorderende zeigt wie bei der gewöhnlichen *S. mucronata* zwei fast gleich grosse Dorne an jeder Seite und zwischen denselben eine ziemlich gerade Grenz-

linie. Eine Verschiedenheit finde ich dagegen darin, dass bei der grönländischen Form auf dem vorderen Theile des Panzers grössere Zacken oder Höcker vorkamen als auf dem grösseren hinteren Theil desselben. Bei EHRENBERG heisst es "lorica subtilissime scabra" und bei GOSSE finde ich im Texte keine Mittheilung über die kleinen Körner des Panzers, aber seine Fig. 1 *b* zeigt kleine Erhebungen des Panzers, die überall gleich gross sind und überall länger von einander entfernt sind, als ich es beobachtet habe.

Bei ECKSTEIN lese ich dagegen freilich: "Der Vorderrand des Panzers hat einen breiten Umschlag, der mit kleinen Zacken und Höckern besetzt ist, während der übrige Panzer fein gekörnelt erscheint" und die Angabe passt sehr gut zu meiner Salpina, aber die Abbildung ECKSTEIN's scheint mir kaum eine Zusammenstellung unserer Formen zu erlauben. Ebensowenig kann ich glauben, dass seine, EHRENBERG's und GOSSE's *Salpina mucronata* dieselbe Art darstellen. Der lumbare Stachel seiner Salpinaart ist viel länger als die alvinen. Ausserdem ist er gerade, und so scheint auch die Grenzlinie des Panzers zwischen dem lumbaren und den alvinen Stacheln.

Es könnte deshalb vielleicht möglich sein, dass die grönländische Salpina eine verschiedene Art oder Varietät darstellte.

Die Länge eines gemessenen Panzers betrug 165 Mik.

k. Fam. Euchlanidæ.

XXX. Euchlanis Ehrbg.

66. *E. dilatata* Ehrbg.

Brachiónus Bractea O. F. Müller l. c. s. 343, Tab. XLIX, Fig. 6—7 [1]).
Euchlanis dilatata Ehrbg l. c. s. 463, Taf. LVIII, Fig. II.
" " Leydig l. c. s. 60.
" " Eckstein l. c. s. 385, Fig. 33—35.
" " Blochmann l. c. s. 108.
" " Plate l. c. s. 52, Fig. 16—20.
" " Hudson l. c. Vol. II, s. 91, Pl. XXIII, Fig. 5.

[1]) Diese Abbildung passt sehr gut auf diese Art, nur weiss ich nicht sicher, was die beiden "uncinulæ binæ distantes" bezeichnen können. Kann man annehmen dass dieselben nur die seitlichen Ränder des Fussausschnittes im Panzer bezeichnen?

67.? *E. macrura* Ehrbg.

Euchlanis macrura Ehrbg l. c. s. 463, Taf. LVIII, Fig. I.
„ „ Hudson l. c. Vol. II, s. 91, Pl. XXIII, Fig. 6.

Ich habe bei N:r 67 ein Fragezeichen gesetzt, weil es mir sehr wahrscheinlich vorkommt, dass diese Arten nicht getrennt werden dürfen, weil, wie Hudson bemerkt, diese Merkmale einer bedeutenden Variation unterworfen sind.

Die in Grönland gewöhnlichste Form hatte viel längere Zehen, als Eckstein auf seiner Abbildung dargestellt hat. Einmal beobachtete ich bei Jakobshavn eine kleinere Form, die auch relativ kürzere Zehen besass. Im Vorhandensein von setæ kann kaum ein Merkmal liegen, denn erstens sieht man bei einem Individuum eine Weile die setæ, und dann kann man sie nicht länger entdecken, zweitens variiren bei den mit setæ versehenen Individuen die anderen Merkmale nicht wenig, und drittens kann man bei unstreitig zu derselben Art gehörenden Individuen, trotz langer und wiederholten Beobachtung nicht bei allen die setæ aufweisen. Plate hat schon die Aufmerksamkeit hierauf gerichtet, indem er nicht die Art *E. unisetata* Leydig als eine von den anderen verschiedene Art betrachten will.

In einem nicht unwichtigen Punkte ist die Auffassung des Baus dieser Thiere verschieden: Plate sagt: "Rücken- und Bauchschild haben die gleiche Form, nur dass das erstere breiter und gewölbter ist als das letztere". Eckstein sagt: "Während der Rückenschild flach ist, ist das Bauchstück in der Mitte gewölbt, so dass dadurch Raum für die Leibeshöhle gewonnen wird". Ich habe auch mehrmals in Grönland die Lage des Thieres so aufgefasst, als ob es auf einem flacheren Rückenschild lag, will aber hierauf kein Gewicht legen, da ich nicht absichtlich darüber besondere Beobachtungen anstellte.

Ich habe weder die von Eckstein genannten Pigmentflecken an den Basen der Zehen noch die Nebenaugenflecken sehen können.

Ein gemessenes Exemplar hatte eine Länge von 200 Mik ausser den Zehen, welche 60 Mik maassen. Grösste Breite des Panzers 125—130 Mik.

Die Euchlanisformen, welche ich unter den obigen Namen aufgeführt habe, waren nie häufig, aber hie und da wurden einzelne Individuen von den ersten Tagen des Juli an bei sowohl Egedesminde als Jakobshavn notirt.

68. *E. triquetra* Ehrbg.

Euchlanis triquetra Ehrbg l. c. s. 461, Taf. LVII, Fig. VIII.
„ „ Blochmann l. c. s. 108, Fig. 247.
„ „ Hudson l. c. Vol. II, s. 91, Pl. XXIII, Fig. 4.

Diese schöne Art war viel seltener als die vorigen. Sie wurde nicht bei Egedesminde gesehen. Nur bei Jakobshavn habe ich sie einige Male notirt. Sollte das möglicherweise darin seinen Grund haben, dass ich meine Untersuchungen in Jakobshavn später vornahm?

l. Fam. Cathypnadæ.

XXXI. Cathypna Gosse.

69. *C. sp.* Tab. V, Fig. 38

Es ist beschämend diesem Räderthiere nicht ganz sicher einen Namen geben zu können, denn dasselbe gehört zu den allergewöhnlichsten Rotiferen Grönlands. Ich hoffe aber diesen Mangel später abhelfen zu können. Als Entschuldigung mag gelten, dass ich in meiner Literatur keine Form fand, mit der ich dasselbe näher vergleichen konnte. Ja, ich konnte sogar nicht die Gattung finden, denn ich wollte dies Thierchen nicht gern zu der Gattung *Euchlanis* führen, weil es in der Lebensweise eher einer *Monostyla* ähnlich war. Weil das Thierchen fast überall so gewöhnlich war, wurde die genauere Untersuchung von Tag zu Tag verschoben, so dass es schliesslich zu spät wurde. Aus dem Gedächtnisse und nach meinen oberflächlichen Notizen kann ich nur das Folgende mittheilen. Die Abbildung stellt einen alten zerrissenen Panzer eines schon lange todten Thieres dar, welches ich der vier darin liegenden Eier wegen ein Mal skizzirte. Weil ich keine andere Zeichnung habe, theile ich jetzt diese mit, obgleich sie gar nicht für eine Publication beabsichtigt war.

Das Thier schien mir trotz des deutlichen Panzers die Form des Körpers ein wenig verändern zu können, wenigstens habe ich dieses von einigen Individuen angegeben. Von anderen sagen meine Notizen, dass solche Veränderungen nicht gesehen wurden. Der Panzer ist ziemlich hoch und hat von oben gesehen eine etwas längliche ovale Form, und zeigte einige, meist längslaufende Leisten, die jedoch nicht längere Strecken verfolgt werden konnten. Zwischen

diesen Leisten schienen mir grubenartige Einsenkungen vorzukommen. Die langen Zehen zeigten sehr deutlich gekrümmte Klauen.

Weil ECKSTEIN für seine Gattung *Distyla* einen deprimirten Panzer angibt [1]), kann ich nicht das Thier dahin führen, obgleich dasselbe eine nicht so geringe Ähnlichkeit mit GOSSE's Abbildung seiner *Distyla flexilis* zeigt [2]). So lang war jedoch der Panzer nicht, und die Leisten desselben gingen, so viel ich erinnern kann, nicht ganz vom einen Ende bis zum anderen. Von anderen mir bekannten Abbildungen konnte nur die Abbildung 5 auf derselben Tafel XXIV in GOSSE's Arbeit hier in Betracht kommen. Aber zu derjenigen Art, *Cathypna sulcata*, gehörte die grönländische Form gewiss auch nicht.

XXXII. Monostyla Ehrbg.

Zwei Arten von dieser Gattung sind ganz sicher beobachtet worden, und es ist wahrscheinlich, dass ich noch ein paar andere flüchtig gesehen habe. Sie waren gewöhnlich, sogar sehr gewöhnlich, und konnten wenigstens in den Gefässen, welche mit schwimmenden Mooszweigen einige Tage in meinem Zimmer gestanden, zusammen mit der vorigen und Salpina mucronata ziemlich massenhaft auftreten, so dass viele in einer mikroskopischen Probe vorkamen. GOSSE und auch andere Verfasser sehen in dem langen hinteren Stachel eine Zehe. Nur bei *Monostyla Lordii* Gosse äussert dieser Verfasser einen Zweifel, ob nicht nur der äusserste bei dieser Art scharf abgesetzte Theil einer Zehe entspreche. Ich kann mich der Auffassung, nach welcher der ganze Stachel eine Zehe wäre, nicht anschliessen, weil ich bei den von mir näher untersuchten Thieren immer leicht eine Gliederung des Stachels habe sehen können. Ich betrachte nur das äusserste Glied als eine Zehe.

70. *M. Quennerstedti* n. sp. [3]). Tab. VI, Fig. 39.

Diese Art steht *Monostyla lunaris* Ehrbg sehr nahe, ist jedoch von derselben durch die Beschaffenheit des Fusses scharf unterschieden. Derselbe läuft

---

[1]) Eckstein l. c. s. 383.

[2]) Gosse l. c. Pl. XXIV, Fig 7.

[3]) Da ich diese Art nach meinem verehrten Lehrer Herrn Prof. A. W. QUENNERSTEDT benenne, erlaube ich mir ihm hiermit meinen besonderen Dank zu sagen, weil er durch sein Entgegenkommen bei der Anordnung meiner Dienstpflichten am zool. Institute mir diese Reise möglich machte, wie er mir auch später sowohl wie früher in vielen Beziehungen Beistand geleistet hat.

bei *M. lunaris* in eine grössere Spitze aus, an deren Basaltheile zwei kleinere sitzen. *Der Fuss von M. Quennerstedti setzt sich dagegen sehr allmählig in die Zehe fort, und Seitenstacheln sind gar nicht vorhanden. Der Fuss ist sehr deutlich gegliedert.* In fast allen anderen Beziehungen stimmt diese Art mit *M. lunaris* überein. Der Panzer ist hoch und breit. Der mastax ist sehr gross, und das Aussehen bei eingezogenem Kopfe ist ganz dasselbe. Ich habe indessen mit Eckstein's Abbildung neben mir den Fuss so genau untersucht, dass ich meinen Notizen diese Frage betreffend volles Vertrauen schenken kann. Einmal habe ich von einer flüchtig gesehenen Monostylaform notirt, dass der Fuss mehr plötzlich in die Zehe überging. Es wäre deshalb möglich, dass ich auch die verwandte *M. lunaris* gesehen habe. Diesen allgemeinen Thieren konnte ich natürlich nur dann und wann nähere Aufmerksamkeit widmen.

Die Länge eines gemessenen Thieres war 168 Mik ausser dem Fussstachel, welcher eine Länge von 68 Mik besass.

71. *M. cf. cornuta* Ehrbg.

Trichoda cornuta O. F. Müller l. c. s. 208, Tab. XXX, Fig. 1—3.
Monostyla cornuta Ehrbg l. c. s. 459, Taf. LVII, Fig. IV.
" " Eckstein l. c. s. 382, Fig. 50.
" " Blochmann l. c. s. 107.
" " Gosse l. c. Vol. II, s. 98, Pl. XXV, Fig. 1.

Diese auch gewöhnliche Form war weniger hoch und breit und hatte den Panzer nach vorn abschmälernd. Der Fuss zeigte auch keine plötzliche Dickenabnahme. Er war etwas kürzer als bei der vorigen Art. Die Abbildung Ehrenberg's würde wohl besser als Gosse's zu den von mir untersuchten Exemplaren passen.

m. Fam. Coluridæ.

XXXIII. Colurus Ehrbg.

Levinsen hat *Colurus* sp. angegeben.

72. *C. uncinatus* Ehrbg.

Brachionus uncinatus O. F. Müller l. c. s. 350, Tab. L, Fig. 9—11.
Colurus uncinatus Ehrbg l. c. s. 475, Taf. LIX, Fig. VI.

Colurus uncinatus Eckstein l. c. s. 378, Fig. 45 & 46.

„ „ Blochmann l. c. s. 107, Fig. 243.

„ „ Gosse l. c. Vol. II, s. 103.

Diese kleine Art wurde auch in vielen Gewässern beobachtet. In der Grösse, und in der Form des Hinterendes des Panzers kamen sicher bei einigen Coluren Verschiedenheiten vor, welche Abweichungen jedoch nicht so beständig waren, dass ich sie für Artenunterscheidung benutzen konnte. Gosse hat eine ganze Menge von *Colurus*-arten aufgestellt und sagt von *C. uncinatus:* "It is usually of minute dimensions and though widely spread, rather rare". Ich glaube jedoch, dass alle von mir etwas näher untersuchten *Colurus*-individuen zu der Art *uncinatus* geführt werden müssen, denn ich widmete dieser Art nicht geringe Zeit. Möglich wäre, dass auch *C. obtusus* gesehen worden ist.

Ich habe *C. uncinatus* für die Gegenden von Egedesminde, Jakobshavn und Ritenbenk notirt.

XXXIV. Monura Ehrbg.

73. *M. Amblytelus* (Gosse). Fig. 35 *a*, *b*.

Colurus Amblytelus Gosse l. c. Vol. II, s. 104, Pl. XXVI, Fig. 5.

Ich finde so grosse Übereinstimmung zwischen dem hier abgebildeten Thiere und Gosse's *C. Amblytelus*, dass ich sie als identisch annehmen muss. Gosse behält "mainly in deference to the great Prussian zoologist" die Gattung *Monura*, obgleich dieselbe sich von *Colurus* nur durch die einfache Zehe unterscheidet. Obgleich er diese beide Gattungen als so nahe verwandt betrachtet, stellt er dennoch die Gattung *Metopidia* zwischen dieselben. Ich kann ihm darin ebensowenig folgen wie in der Begrenzung der Gattungen Colurus und Monura. Ich würde es gar nicht unrichtig halten die Gattung *Monura* ganz wegfallen zu lassen. Lässt man aber dieselbe bestehen, muss selbstverständlich auch die obige Art in die Gattung *Monura* und nicht in die Gattung *Colurus* gestellt werden.

Ich sah im proximalen Theil der Zehe eine Linie, die wohl eine Andeutung der Grenzlinie zwischen den beiden verwachsenen Zehen darstellte. Weiter nach der Spitze zu konnte ich dieselbe nicht gewahr werden.

Was ich von der inneren Organisation beobachtete, zeigt die Abbildung. Der Magen war sehr deutlich vom Darme abgesetzt und hatte einen stark braunen Inhalt.

Dieses Räderthier kam *im Meere vor* und ganz wie die beiden anderen vorher besprochenen Meeres-rotiferen wurde es sowohl in Strandpfützen wie auf weiter hinaus auf dem Meere treibenden bewachsenen Fucuszweigen gefunden.

Eine grössere Coluride, welche ich aus dem Bodenschlamme eines grösseren Sees bei Egedesminde holte, schien mir dieser im Meere gefundenen Art sehr ähnlich. Ich wage jedoch nicht sicher zu behaupten, dass sie identisch waren. Ich hatte für diese Formen keine Literatur, und es ist also sehr möglich, dass diese Süsswasserform wirklich eine andere Art z. B. *Colurus caudatus* oder eine verwandte gewesen, denn meine kurze Zeit erlaubte mir nicht mehrere Exemplare von derselben zu sammeln und genaue Zeichnungen zu machen. Ich war nämlich eben in den Tagen im Begriffe von Egedesminde abzureisen. Gosse sagt von *M. Amblytelus:* "This species seems exclusively marine", und aus dieser Aussage würde ja ohne weiteres folgen, dass das eben genannte Thier nicht zu derselben Art gehören konnte.

M. Amblytelus war seltener als die anderen von mir im Meere an der grönländischen Küste beobachteten Räderthierarten.

Die Länge dieser Form war um 130 Mik. Der Panzer betrug 90 Mik, die Zehe 25 Mik.

XXXV. Metopidia Ehrbg.

Auch diese Gattung war reichlich vertreten und einige dahin gehörende Formen wurden besonders in Jakobshavn sehr oft gesehen und traten auch in grösserer Anzahl auf. Die Bestimmung ist hauptsächlich nach meiner Rückkehr ausgeführt.

74. *M. (cf.) Lepadella* Ehrbg. Fig. 37 *a*, *b*.

Metopidia Lepadella Ehrbg l. c. s. 477, Taf. LIX, Fig. X.
" " Gosse l. c. Vol. II, s. 106, Pl. XXV, Fig. 6.

Diese an den meisten Orten so gewöhnliche Art *war in Grönland selten.* Ich sah dieselbe nur in Jakobshavn, und auch da war sie nur von wenigen Individuen vertreten. Der Panzer derselben war nach hinten nicht so stark verjüngt, wie es Gosse's Abbildung darstellt. Ehrenberg's Figur passt viel besser auf diese Thiere. Weil ich die Körperform auf *Squamella oblonga*

hinweisend fand, suchte ich genau nach einem zweiten Paar Augen, und kann darum ganz bestimmt angeben, *dass nur zwei Augen vorhanden waren.*

75. *M. solida* Gosse.

Metopidia solidus Gosse l. c. Vol. II, s. 106, Pl. XXV, Fig. 11.

Eine grosse Form, welche fast cirkelrunden Panzer mit einem breiten durchscheinenden Rand besass. Auf meiner Abbildung ist der Panzer fast noch runder als auf GOSSE's.

Diese Art war sowohl bei Egedesminde wie bei Jakobshavn in vielen Gewässern und in meinen kleinen Aquariengefässen sehr allgemein, viel gewöhnlicher als die vorige. Auch bei Ritenbenk wurde sie gesehen.

76. *M. affinis* n. sp. Fig. 42.

Eine mit der vorigen sehr nahe verwandte Art, die ich jedoch als von derselben verschieden ansehen muss. *Sie entbehrt beinahe vollständig den durchscheinenden Rand, besitzt auf dem stark deprimirten Rückenpanzer zwei hintere höckerartige Fortsätze und, was diese Art besonders auszeichnet, hat die vorderen Hörner des Panzers stark gegen einander gekrümmt.* In übrigen Verhältnissen steht sie der *Metopidia solida* so nahe, dass jede längere Beschreibung überflüssig ist.

Die Grösse ist etwas geringer als diejenige der vorigen Art.

M. affinis wurde Anfang September in wenigen Exemplaren in einer Bergpfütze in der Nähe von Ritenbenk gefunden.

77. *M. acuminata* Ehrbg.

Metopidia acuminata Ehrbg l. c. s. 477, Taf. LIX, Fig. XI.
" " Perty l. c. s. 40.
" " Bartsch l. c. s. 54.
" " Eyferth l. c. s. 114.
" " Eckstein l. c. s. 387.
" " Blochmann l. c. s. 108.
" " Gosse l. c. Vol. II, s. 107, Pl. XXV, Fig. 9.

Eines von den allergewöhnlichsten der Räderthieren Grönlands. Die einzige Abweichung von den in der Literatur befindlichen Beschreibungen dieser Art, welche ich bemerken konnte, war, dass die hintere Spitze etwas kleiner war

als ich dieselbe an den meisten Abbildungen gezeichnet finde. Hierauf kann ich jedoch nicht eine Artverschiedenheit begründen.

Eigenthümlich scheint es mir, dass diese Form so gewöhnlich in Grönland war, denn in Europa scheint sie gar nicht so häufig zu sein. EHRENBERG hatte nur ein Exemplar, in Berlin 1832, gefunden, als er sechs Jahre später seine grosse Arbeit ausgab. WEISSE rechnet sie erst in seinem dritten Verzeichniss auf [1]). Weder LEYDIG, PLATE noch TESSIN-BÜTZOW haben dieselbe in ihren Verzeichnissen aufgenommen. PERTY hat sie bei Bern aber nur in einzelnen Individuen gefunden. BARTSCH sagt von dieser Art nicht, ob dieselbe gewöhnlich oder selten war. Wenn die Arten allgemein waren, pflegt er jedoch dieses anzugeben. EYFERTH sagt von derselben "nicht häufig". ECKSTEIN hat sie an zwei Fundorten angetroffen, und GOSSE endlich gibt sie für drei Stellen an, setzt aber hinzu "very scarce".

Ich würde kaum eine Wasseransammlung in Grönland nennen können, wo ich nicht wahrscheinlich diese Art gesehen habe. Natürlich habe ich nicht oft über ein so häufiges Thier genauere Untersuchungen angestellt oder besondere Notizen gemacht, aber schon das flüchtige Ansehen dürfte bei dieser leicht kenntlichen Art für eine sichere Bestimmung genügen.

78. *M. triptera* Ehrbg.

Metopidia triptera Ehrbg l. c. s. 478, Taf. LIX, Fig. XII.
" " Eyferth l. c. s. 114.
" " Blochmann l. c. s. 108.
" " Gosse l. c. Vol. II, s. 108, Pl. XXV, Fig. 7.
" " Tessin-Bützow l. c. s. 162.

Diese noch leichter kenntliche kleine Art war viel seltener als *M. solida* und *M. acuminata.* Ein Exemplar wurde d. 5 Juli in Egedesminde gesehen. Später wurde sie während meines langen Aufenthalts daselbst nicht ein einziges Mal wieder angetroffen. Ende August fand ich sie in Jakobshavn wieder, und daselbst wurde sie während meines Aufenthalts in mehreren Wasseransammlungen und in recht vielen Exemplaren beobachtet. Es scheint mir deshalb wahrscheinlich, dass auch diese Art in Grönland häufiger als in Europa

[1]) Weisse, J. F. Drittes Verzeichniss etc. V. 1847, s. 39.

auftritt. Ich setze hier nur hinzu, dass diese Art in WEISSE's [1]) erstem Verzeichniss erwähnt worden ist, und dass GOSSE dieselbe "rare" nennt.

In Ritenbenk wurde sie nicht wahrgenommen, aber unter einigen Mooszweigen, die da gesammelt waren und während der Rückreise in einer bedeckten Glasschale aufbewahrt wurden, habe ich sie nach meiner Rückkehr beobachtet.

Anmerkung. Es fällt mir schwer zu glauben, dass die so gewöhnliche *Metopidia bractea* Gosse (*Squamella bractea* Ehrbg) nicht in Grönland allgemein wäre. Ich habe sie aber nicht notirt. Vier Augen habe ich ganz sicher bei keinem einzigen näher untersuchten Thiere gefunden. Die einzige Art, mit welcher sie verwechselt werden konnte, ist ja *M. acuminata*; ich will deshalb ausdrücklich erwähnen, dass ich viele Exemplare dieser Art genau besichtigt habe und eben so deutlich die kleine hintere Panzerspitze bei allen gesehen, wie ich bei keinem vier Augen habe bemerken können. Es wäre darum ein eigenthümlicher Zufall, wenn *M. bractea* unter den anderen nur ganz flüchtig gesehenen häufiger vorkommen sollte. Ich will auch hier bemerken, dass ich kein augenloses *Metopidia*-ähnliches Räderthier gesehen habe, welches mit der sogenannten *Lepadella ovalis* Ehrbg zusammengestellt werden könnte.

n. Fam. Pterodinadæ.

XXXVI. Pterodina Ehrbg.

79. *Pt. cf. elliptica* Ehrbg (nec Gosse [2]). Fig. 36 *a*, *b*, *c*.

Pterodina elliptica Ehrbg l. c. s. 117, Taf. LIV, Fig. V.

„ „ Blochmann l. c. s. 108.

Diese Art wurde Ende des Monats August in Jakobshavn mehrmals gesehen, aber nur unter den aus einem Teiche stammenden Moosen und nur in einzelnen Exemplaren. Ich habe mit keinem anderen Räderthier so viele

[1]) Ich bemerke dies, besonders weil ECKSTEIN in seiner gewöhnlich so vollständigen Litteraturangabe für diese Art WEISSE nicht citirt hat. Ich habe meistentheils nicht WEISSE's Arbeit in den Synonymenlisten mitgenommen, weil sie nur eine Aufzählung enthält, und weil ich sie nur ziemlich flüchtig auf der Berliner Bibliothek benutzt habe und bei meinen Notizen nicht die Seite angeführt habe.

[2]) Gosse hat jedoch seine zuerst *Pt. elliptica* genannte Form jetzt als *Pt. truncata* aufgeführt l. c Vol. II, s. 115.

Mühe gehabt. Wenigstens dreimal hatte ich Thiere ausgesucht und glücklich isolirt, aber wurde immer gestört, musste andere Dinge vornehmen, und die isolirten Thiere gingen alle verloren. Ich habe eine Skizze gemacht und theile auch einige Notizen mit.

Ich sah diese Art nicht, als ich in Ritenbenk Proben aus einigen Gewässern untersuchte, habe aber nachher unter den schon früher erwähnten nach Hause geführten Moosen, welche in Ritenbenk gesammelt waren, eine *Pterodina* beobachtet. Dieselbe stimmt indessen nicht ganz mit meinen in Jakobshavn untersuchten Pterodinen überein. Sie war breiter und kam der *Pt. Patina* näher. Diese Thiere könnten allerdings hier in Lund hineingekommen sein, denn die Glasplatte, welche über dem Gefäss lag, wurde ja dann und wann aufgehoben, und *Pterodina Patina* kommt hier in Lund häufig vor und wurde unter nöthigen Vorsichtsmaassregeln gleichzeitig untersucht. Ich halte jedoch diese Annahme für sehr unwahrscheinlich, da sie nur mit Staub hätte hineinkommen können und meine Gefässe nie austrockneten. Auch draussen war es ja im Herbste so feucht, dass ein Herumführen durch den Wind für diese Art ziemlich sicher ausgeschlossen war.

Es scheint mir nicht sicher, dass *Pt. elliptica* und *Pt. Patina* gut getrennte Arten sind, und deshalb führe ich die beiden Formen unter einen Namen an, welcher besser auf die in Grönland selbst untersuchten Exemplare passt. Plate glaubt ebenfalls, dass die beiden Formen nicht verschiedene Arten bilden. Er hat sowohl die Körperform wie die anderen von Ehrenberg angeführten Merkmale variirend gefunden. In Grönland sah ich jedoch niemals so rundliche Thiere wie die später hier untersuchten Pt. Patina, und hier in Lund ist *Pt. Patina* nach meinen bisherigen Untersuchungen zu urtheilen constant fast cirkelrund.

Wenn man meine Abbildung einer von der Seite gesehenen grönländischen *Pterodina* mit Hudson's entsprechender Abbildung einer in derselben Lage befindlichen *Pt. Patina* vergleicht, tritt eine recht bedeutende Verschiedenheit hervor, indem Hudson's Figur 11 *b* eine bedeutende dünne hintere Partie zeigt, wozu ich auf meiner Skizze nichts Entsprechendes finden kann. Auch mein ideales Querschnittsbild ist Hudson's Abbildung 11 c wenig ähnlich. Die dünnen membranartigen Ränder sind viel breiter an den Hudson'schen Abbildungen.

Das in seitlicher Lage abgebildete Thier war mit seiner Fusspitze befestigt, und ich kann deshalb auch mit grösster Sicherheit PLATE's gegen ECKSTEIN ausgesprochene Angabe, dass die Pterodinen ihren Fuss in derselben Weise wie andere Räderthiere, benutzen bestätigen. Es wundert mich, dass hierüber verschiedene Meinungen existiren können, denn ich beobachtete gar nicht selten, dass eine *Pterodina* sich ziemlich lange auf demselben Platz mit dem Fusse festhielt und den Körper nach verschiedenen Seiten streckte. Der Fuss war dann nicht ganz ausgestreckt und die in seiner Spitze befindlichen starken Cilien waren auch eingezogen. Der Fuss war immer nur mit einem Theile des Randes befestigt.

o. Fam. Brachionidæ.

XXXVII. Brachionus Ehrbg.

Brachionus sp. war schon von LEVINSEN notirt, und ich habe wenig dabei zuzufügen. Nur das möchte ich bemerken, dass diese Arten in Grönland selten waren. Ich habe nur zwei verschiedene Arten notirt.

80. *Br. cf. Bakeri* Ehrbg.

Brachionus Bakeri Ehrbg l. c. s. 514, Taf. LXIV, Fig. I.
" " Blochmann l. c. s. 109, Fig. 248.
" " Gosse l. c. Vol. II, s. 120, Pl. XXVII, Fig. 8.

Nur einmal sah ich in Egedesminde eine ziemlich kleine Form, die sehr flüchtig besichtigt werden konnte, und die ich mit der obigen Art vergleiche. In Jakobshavn sah ich keinen zu dieser Art gehörenden Brachionus. Weil ich so wenig von diesem Thier gesehen habe, wollte ich keine ausführlichere Synonymenliste mittheilen.

81. *Br.? sp.*

Das ausserordentlich schnell schwimmende Räderthier, welchem ich hier einige Worte widme, wurde in vielen Exemplaren in Jakobshavn gesehen, aber die Zeit wurde mir schliesslich für die immer durch andere Arbeiten von einem Tage zu dem andern verschobene nähere Untersuchung zu kurz. Nach meiner Rückkehr habe ich dasselbe in dem nach Hause mitgeführten Material bis jetzt nicht auffinden können.

Das Räderthier fuhr fast blitzschnell über das Gesichtsfeld. Dasselbe trug einen glänzenden, glashellen, durchscheinenden Panzer, welcher, so viel ich erinnere, fast rechteckig war und mehrere (wenigstens drei jederseits) lange hintere Stacheln trug. Anfangs war ich fest überzeugt einen *Brachionus* vor meinen Augen zu haben. Einmal sah ich ein Exemplar etwas näher an und gerieht dabei in Zweifel, weil ich keine vordere Dorne sehen konnte. Das *sehr kleine* Thier trug ein oder mehrere Eier mit sich herum.

Ich kenne keine Abbildung einer *Brachionus*art, welche mir diesem Thiere recht ähnlich erscheint. Es war fast einer *Polyarthra* ähnlicher, aber war gepanzert und mit vom Hinterende ausgehenden Stacheln versehen. Ganz ausgeschlossen ist auch nicht die Annahme, dass unter diesen nur sehr flüchtig beobachteten Formen sowohl ein *Brachionus* wie eine *Polyarthra?* sich befanden.

Näheres kann ich jetzt nicht angeben. Ich hatte Mooszweige u. d. gl. in einigen Gläsern mit Wasser aufbewahrt um dieselben während der Rückreise auf dem Schiffe auf Räderthiere und Infusorien zu untersuchen. Die Rückreise war aber sehr stürmisch, so dass man gewöhnlich grosse Mühe hatte um seinen eigenen Körper auf dem eingenommenen Platze fest halten zu können, und alle Gegenstände, die nicht fest waren, ziemlich schnell auf dem Boden umher geworfen wurden. Obgleich ich nun mein Mikroskop nach der auf Challenger gebrauchten Methode mit einer Feder befestigen konnte, zeigte es sich vollkommen unmöglich unter diesen Verhältnissen lebende Räderthiere auszusuchen und genauer zu beobachten. Präparate konnte ich dagegen freilich für kürze Augenblicke recht gut betrachten. Nun hatte ich berechnet besonders diese s. g. Brachionusart wie auch einige andere in Grönland nicht genug untersuchte, gepanzerte Arten auf der Rückreise vollständiger zu studieren, eine Absicht die nicht ausgeführt werden konnte, und nach meiner Rückkehr war dieses Material so faul geworden, dass ich es leider schon in Kopenhagen wegwarf ohne zu bedenken, dass die Panzer wohl wahrscheinlich dennoch hätten gefunden werden können. Hoffentlich werde ich später diese Art in meinem Spiritusmaterial aufsuchen können. Ich theile das obige nur deshalb mit, weil meine Absicht die Thiere auf der Rückreise noch einmal lebend zu untersuchen in einigen Fällen die unvollständige Untersuchung während meines kurzen Aufenthalts in Jakobshavn erklärt. Freilich hätte ich da nicht viel

mehr erreichen können, denn ich sass fast den ganzen Tag an meinem Mikroskop.

p. Fam. Anuræadæ.

Anmerkung: Ich schalte auch hier die von DE GUERNE und RICHARD angeführten *Anuræa cochlearis* Gosse und *An. longispina* Kellicott ein. Vgl. oben s. 13.

XXXVIII. Notholca Gosse.

82. *Notholca ambigua* n. sp. Tab. IV, Fig. 24 *a*, *b*.

GOSSE bricht diese Gattung aus EHRENBERG's Gattung *Anuræa* aus und führt zu derselben die Arten, deren Panzer sechs vordere Dorne und longitudinale Furchen und Leisten besitzen. Auch gibt er als Gattungsmerkmal "no hind spines" an. Jedoch ist der Panzer "sometimes produced behind". Meine hier angeführte Art scheint Merkmale der beiden Gattungen zu vereinen. Jedoch scheint sie mir den *Notholca*-arten näher zu kommen. Diese Gattungen scheinen mir auch sehr nahe verwandt zu sein.

Auch diese Form ist ungenügend beobachtet worden. Ein Exemplar wurde schon d. 25 Juli beobachtet. Ich hatte damals noch die Hoffnung andere zu finden und konnte es übrigens im Augenblick auch aus anderen Gründen nicht so eingehend wie wünschenswerth untersuchen. Ich habe jedoch in der ganzen Zeit kein zweites *Anuræa*- oder *Notholca*-individuum gesehen. Trotz der mangelhaften Untersuchung und der unvollständigen Skizze scheint sie mir dennoch charakteristisch genug um die Aufstellung einer neuen Art zu rechtfertigen.

Diese fusslose Form zeigt einen etwas bräunlichen Panzer, der vorne sechs Dorne trägt, von denen die medianen des Rückens am längsten erscheinen. Diese sowohl wie die oberen, seitlichen sind dünn, stachel- oder stäbchenförmig. Die unteren sind dagegen breiter. Der mediane Einschnitt zwischen den beiden dorsalen Stacheln ist viel tiefer als derjenige zwischen den dorsalen einerseits und den oberen seitlichen anderseits. *Nach hinten läuft der Rücken in einen oberen starken Stachel aus, aber auch der ventrale Rand des etwas prismatischen Panzers setzt sich in einen recht kräftigen, schräg nach unten gerichteten, kürzeren Stachel fort.*

Über die Skulptur des Panzers sind leider meine Notizen unvollständig. *So viel ist sicher, dass längsgehende Leisten da waren.* Dagegen kann ich

nicht sicher angeben, ob dieselben ohne jede Unterbrechung vom vorderen Ende bis zum hinteren hinzogen, oder ob sie an einigen Stellen zusammenliefen. Ich glaube ganz sicher zu erinnern, dass ich *einige ungefähr so zusammenstossen sah, wie ich es an den Abbildungen angedeutet habe. Sicher ist, dass keine regelmässige eckige Figuren, wie solche bei den meisten Anuræen vorkommen, da waren.*

Dagegen sollte ich glauben, dass die Leisten grosse Ähnlichkeit mit denjenigen zeigten, welche SPENCER auf dem Panzer von *Notholca heptodon* (Perty) Hudson zeichnet. Nur waren die Leisten in viel grösserer Zahl vorhanden. Ebensowenig kann ich sagen, ob der Panzer aus einem einzigen "box-like" Stücke gebaut war, oder ob derselbe, wie bei den echten *Notholca*-arten von zwei Hälften — einer dorsalen und einer ventralen — bestand. Ich sah das Thier nicht in Bewegung.

Die Länge des Panzers	175	Mik,
Der hintere lumbare Stachel	16—20	„
Die medianen vorderen Stacheln		
An ihrer medianen Seite..................	20	„
An der äusseren Seite	10—12	„
Die oberen seitlichen Stacheln.................	10	„

Unter den bis jetzt beschriebenen mir bekannten Formen steht meine Art den beiden Arten *Notholca foliacea* Hudson (= *Anuræa foliacea* Ehrbg [1]) und *Notholca heptodon* Hudson (= *Anuræa heptodon* Perty [2]) recht nahe, kann aber von beiden durch den alvinen Stachel leicht unterschieden werden, welcher bei keiner von denselben vorhanden ist. In der Körperform kommt sie der *Notholca foliacea* sogar sehr nahe. Nur war das von mir gesehene Exemplar nicht in derselben Weise nach vorn verjüngt, und ich konnte beim Ansehen von oben nur vier Stacheln auf ein Mal sehen. Von den Leisten habe ich schon vorher gesprochen. Über eine feinere Struktur des Panzers (Körner und dgl.) habe ich nichts notirt.

---

[1]) EHRENBERG l. c. s. 507, Taf. LXII, Fig. X.
HUDSON l. c. Suppl. s. 56, Pl. XXXIV, Fig. 35.

[2]) PERTY l. c. s. 45, Taf. II, Fig. 4.
HUDSON l. c. Suppl. s. 56, Pl. XXXIV, Fig. 34.

Über einige in Grönland beobachtete Rotiferenmännchen nebst einigen Bemerkungen über die Männchen und die Wintereier der Räderthiere.

Einige Male habe ich während meiner Arbeiten mit der Fauna der süssen Gewässer in Grönland Rotiferenmännchen beobachtet und gebe hier eine etwas ausführlichere Mittheilung darüber, weil diese Thatsache, dass Männchen auch in Grönland vorkommen, mir mit Rücksicht auf verschiedene eben in neueren Arbeiten dargelegte Beobachtungen und Ansichten besonders interessant und gewissermaassen auch wichtig erscheint. Nur ein einziges von diesen Männchen konnte ich etwas näher untersuchen.

Ich führe dasselbe zu der Gattung *Furcularia* und lasse hier eine so eingehende Beschreibung, wie die etwas lückenhaften Beobachtungen es erlauben, folgen, weil, soviel ich weiss, kein Furculariamännchen bisher beobachtet und beschrieben worden ist. Fig. 28 *a* Tab. V stellt dasselbe in starker Vergrösserung dar. In den Abbildungen. Fig. 28 *c* und 28 *b* sind die Contouren bei viel schwächerer Vergrösserung nach Camerazeichnungen aufgezogen.

Dieses Männchen ist sehr langgestreckt. Es wurde erst gemessen als es sich ein wenig zusammengezogen hatte und zeigte dennoch nicht weniger als 110 Mik Länge. Ich schätzte dieselbe anfangs zu gegen 150 Mik, was ja für ein Rotiferenmännchen eine recht grosse Länge ist. Sehr deutlich traten einige Ringfalten hervor. Ich habe an zwei von meinen Abbildungen sechs Ringfalten gezeichnet. Auf der Fig. 28 *b* sind nur fünf zu sehen, was wohl durch eine Ungenauigkeit beim Zeichnen entstanden ist. Meine Notizen geben nämlich auch die Zahl der Ringfalten zu sechs an. Die zwischen zwei Falten liegenden Schein-Segmente waren zuerst lang. Allmählig wurden sie kürzer und kürzer. Die Dicke des conischen Körpers nimmt nach hinten rasch aber

gleichmässig ab. Im letzten Ringe liegen die Drüsen, weshalb derselbe vielleicht als Fuss gerechnet werden darf. Das Fussglied trug zwei recht lange etwas nach unten gebogene Zehen, in denen die Ausführungsgänge der Klebdrüsen sichtbar waren.

Im letzten Ringe des eigentlichen Körpers sah ich nahe dem hinteren Ende eine feine Spitze, welche die Rückenhaut durchsetzte. Diese Spitze, welche mir recht stark chitinisirt vorkam, gehörte dem Penis an. Das dicke Kopfende zeigte eine schwach gewölbte Vorderfläche die von einer kreisförmigen Randfalte umgeben war. Jene Randfalte trug deutliche recht starke Cilien, und auf dem inneren Theil der Vorderfläche sah ich viele kürzere Cilien. An der Stirn sass ein sehr grosses lebhaft braunrothes Auge, und nahe unter demselben sass eine kegelförmige Erhebung, die längere Haare trug, welche ich nicht in selbständiger Bewegung sah.

Über die inneren Organisationsverhältnisse kann ich wenig berichten, denn mit der immer stärkeren Zusammenziehung wurde auch die Begrenzung und Structur der Organe weniger deutlich. Die Längsmuskulatur war auffallend deutlich und kräftig. Nahe der Mitte lagen im Inneren des Körpers drei Anschwellungen. Von der grössten, welche fast ganz rund und wie mit Körnern erfüllt war, ging ein Gang nach hinten, den ich zur proximalen Anschwellung des Penis verfolgen konnte. Jene körnerführende Anschwellung muss demnach natürlich als der Testis gedeutet werden. Nach oben und hinten von dieser lag ein ovaler blasenförmiger Körper, in welchem sich eine Masse stark schwärzlicher Körner befand. Möglicherweise streckte sich von demselben nach hinten eine sehr schwache strangförmige Fortsetzung. Nach vorn konnte ich keine Fortsetzung sehen. Ob die dritte Anschwellung zum Testis gehörte oder eine andere Bedeutung hatte, weiss ich nicht. Ebensowenig wurde mir die Bedeutung der zwei ventralen körnigen und faserigen Zellmassen, die später unter der Form einer Reihe ovaler Körper auftraten, klar. Sie sind an der Figur mit einem Fragezeichen versehen.

Vom Excretionsapparate habe ich nur einen vorderen gleich hinter dem Gehirn liegenden Trichter gesehen. Eine contractile Blase fand sich sicher nicht vor. Das Gehirn war sehr gross, und das vordere Ende desselben ging fast unmittelbar an den Stirnkegel und das Auge.

Der Penis war bedeutend lang mit einer scharfen Spitze. Die Chitinisirung desselben streckte sich auch recht weit auf den Basaltheil des Penis hin.

Über die Muskulatur des Begattungsgliedes konnte ich keine genaue Beobachtungen anstellen, denn die Schrumpfung trat nach der vorgenommenen Isolirung sehr bald ein [1]). Früher, so lange das Thier unter Moosblättern frei herumkriechen konnte, war es sehr munter und lebhaft. Es bewegte sich sehr schnell aber fast nur kriechend. Mit dem Vorderende untersuchte es sehr genau die Blätter und Erdkörner, welche unaufhörlich mit dem Kopfe berührt wurden. Sein ganzes Benehmen ähnelte recht viel dem Suchen eines Jagdhundes. Hätte ich nicht den mastax und den Darmkanal vollständig vermisst, würde ich geglaubt haben, dass das Männchen nach Nahrung suchte. Der Körper war sehr biegsam, aber wurde beim Kriechen ziemlich wenig contrahirt.

Eine merkwürdige Erscheinung war, dass, seitdem ich das Thier einige Stunden auf einem Objektträger gehabt hatte, die Zehen beim Zusatz einer sehr schwachen Kalilösung ganz verschwanden. Der übrige Körper schien gar nicht von dieser sehr schwachen Lösung angegriffen zu werden. Ich kann mir diese Thatsache nur dadurch erklären, dass die Zehen viel weniger cuticularisirt waren. Ich habe nie etwas Ähnliches bei anderen Räderthieren gesehen. Die biegsame gefaltete Haut schliesst nämlich jeden Gedanken an eine Bepanzerung von vorn herein vollständig aus.

Die Form der Zehen, die Körperform und die Lage des Auges haben mich veranlasst, dieses Männchen zur Gattung *Furcularia* zu führen. Die Körperform ist derjenigen vieler Notommataden sehr ähnlich, und dies gilt auch von der Form der Zehen. Unter den Notommataden kommt *ein Stirnauge* nur der Gattung *Furcularia* (und in gewissem Sinn meiner Gattung *Diops*) zu.

Wenn ich dieses Männchen mit den anderen bisher beobachteten Männchen vergleiche, finde ich die Körperform sehr langgezogen und auch die Grösse ziemlich bedeutend. Ebenso scheint es mir, als wäre die starke Chitinisirung des Penis recht ungewöhnlich. Dieselbe wäre freilich zu erwarten, wenn Plate's Angaben richtig und allgemein gültig wären, nach welchen bei *Hydatina* das Männchen bei der Begattung die Haut des Weibchens an einer beliebigen Stelle durchbohrt. Bei *Hydatina* lässt Plate diese Durchbohrung durch die spitzen stäbchenförmigen Körper geschehen, welche derselbe wie vor ihm Leydig

[1]) Es wäre ja auch möglich, dass die Lebenszeit des Männchens schon vorüber war. Die Männchen der Rotiferen sollen bekanntlich sehr kurze Zeit leben — einige Stunden bis 3 Tage.

im Hinterende des Hodens gesehen hat. Auch theilt er dabei den starken Borsten, welche er an der Penisöffnung beobachtete, eine gewisse Rolle zu. Ich habe bei diesem Furculariamännchen nichts weder von solchen stäbchenförmigen Körpern noch von den grossen Borsten notirt. Diese Angaben verbindet PLATE mit der Theorie, dass die Männchen unter den Rotatorien gar keine Bedeutung haben. Die Eier sollen parthenogenetisch entwickelt werden, was auch für solche Weibchen, die in oben angegebener Weise Sperma in ihre Körperhöhle empfangen haben, gelten soll. Die Spermatozoen werden nämlich in der Körperflüssigkeit bald pathologisch verändert, und es lässt sich ja übrigens kaum verstehen, wie die Spermatozoen von der Körperhöhle zu den Eiern kommen sollten. Auch die damals angenommene Abwesenheit von Richtungskörpern [1]) wurde von PLATE für seine Theorie angeführt. Wenn PLATE Recht hätte, so würde man auch annehmen können, dass bei vielen Rotiferen die Männchen, welche nicht länger für das Bestehen der Art eine Bedeutung hätten, schon ganz vertilgt wären. Folglich wäre der Grund dazu, dass so wenige Männchen bisher gefunden sind, darin zu suchen, dass dieselben bei verschiedenen Arten überhaupt nicht länger ausgebildet werden. Immerhin spricht gegen PLATE's Anschauung, dass jene dennoch in so vielen Gattungen beobachtet worden sind.

Es scheint auch als wäre diese PLATE's Hypothese nicht auf genügend vollständige Beobachtungen gestützt. HUDSON sagt schon in demselben Jahre in seiner grossen Arbeit: "Dr PLATE says that the male of Hydatina senta pierces the female, anywhere, with its penis. He admits that he has never seen the organ within the female's body, and that he never could find any aperture after the apparent penetration; but suggests that the cilia of the penis make very minute punctures in the skin, and that the rod-like spermatozoa find their way through these. Such hypothesis scarcely requires serious notice; but I may mention that Mr BRIGTHWELL, Mr GOSSE, Mr HOOD and myself have all seen coitus take place, in various Rotifera, at the cloaca" [2]). GOSSE hatte

---

[1]) PLATE nennt *Scison* als Ausnahme, aber auch bei *Apsilus* hatte MECZNIKOW schon 1866 Richtungskörper gesehen.

[2]) HUDSON, l. c. Vol. II, s. 83. Vgl. mein oben geliefertes Referat der Plate'schen Anschauungen. Ich muss hier auch eine Bemerkung zufügen. PLATE hat gesehen, wie das bei der Begattung durch die durchbohrte Haut eingeführte Sperma sich zuweilen um die gebildete Hautöffnung in einem Klumpen anhäuft. — Plate l. c. s. 38.

Ich kann nicht sehen dass BRIGHTWELL eine cloacale Begattung wirklich beobachtet hat. Er hat seine Beobachtungen bei geringer Vergrösserung gemacht und sagt z. B. "— — —

nämlich schon 1856 über die Begattung von *Brachionus Pala* geschrieben: " - - — and I distinctly saw the thick penis presented to the cloaca and for a moment inserted about half its own length; then it was instantly drawn out"[1]). Vor ganz kurzem sind diese Verhältnisse von WEBER erneuerten Studien unterworfen. Er hat bei *Diglena catellina* — bei *Hydatina* hat er wohl die Männchen, aber nicht die Begattung gesehen — eine normale Begattung beobachtet. WEBER gibt eine ganz unzweideutige Abbildung eines Pärchens in copula, wo man den Penis tief in die Cloake des Weibchens eingedrungen sieht. Er hat viele Männchen gehabt und immer ist die Begattung in dieser Weise vor sich gegangen. "Pluiseurs fois cependant j'ai vu des mâles accolés au corps de la femelle; mais dans cette position la copulation ne s'effectue pas. J'ai observé le même fait chez Hydatina. La copulation est donc cloacale et ne peut pas avoir lieu sur un autre endroit du corps, contrairement a ce qu'affirment plusieurs auteurs tels que Cohn — — —"[2]). HUDSON's, GOSSE's und WEBER's Beobachtungen sprechen gewiss sehr stark gegen die oben angeführte Annahme PLATE's. Aber diese Verfasser haben dennoch nicht die Begattung und Befruchtungsverhältnisse bei *Hydatina senta* untersucht.

Mit diesen beschäftigt sich in eingehender Weise MAUPAS in seinen genialen experimentellen Untersuchungen über niedere Thiere. Es scheint wohl, dass dieselben für *Hydatina* die Streitfrage vollständig entscheiden. Er hielt 796 Weibchen isolirt und von jeder Berührung mit Männchen abgesperrt. Dieselben gaben ihm *ohne Ausnahme* parthenogenetische Sommereier, aus denen sich sowohl Männchen wie Weibchen entwickelten. Zu 172 Weibchen gab er "en temps opportun" Männchen, und erhielt er von 84 Weibchen Wintereier und von 88 Weibchen parthenogenetische Eier. Er hat mehrmals gefunden, dass wie bei vier Weibchen in diesem Falle eine Begattung, die scheinbar unter günstigen Umständen vor sich ging, resultatlos blieb. Die Weibchen müssen nämlich

attache his sperm tube to its side and remain so attached fifty seconds". Auch von den anderen Männchen sagt er immer "attache to". Siehe BRIGHTWELLS gleich unten citirte Arbeit s. 156 & 157.

[1]) GOSSE P. H. On the dioecious character of the Rotifera. Comm. by Th. Bell. Phil. Trans. of the Roy. Soc. of London. Vol. CXLVII, s. 313. Das hier citirte s. 317. Der Aufsatz wurde im März und April 1856 in der Society gelesen.

[2]) WEBER l. c. s. 53.

sehr jung sein. Er glaubt, dass die günstigste Zeit für die Begattung von der ersten bis an die sechste Stunde nach dem Auskriechen aus dem Ei fällt. Bei den Weibchen, welche schon Eier zu legen angefangen haben, bleibt eine Begattung immer resultatlos [1]).

In einer anderen Untersuchungsserie experimentirte MAUPAS mit 822 jungen Hydatinen. Er liess 342 sich begatten und controlierte, dass wirklich eine Begattung eintrat. Er bekam von 252 (= 74 %) Wintereier und von 90 (= 26 %) parthenogenetische, weibliche Eier (= weibliche Sommereier). Die anderen 480 Weibchen, die Schwestern der vorigen Serie, hielt er von den Männchen abgesperrt und bekam von denselben 361 männliche Sommereier (= 75 %) und 119 weibliche Sommereier (= 25 %). Aus diesen Thatsachen zieht MAUPAS die wichtigen Schlüsse, *1.* dass die Wintereier nur als Resultate einer Befruchtung entstehen, *2.* dass die Befruchtung nur auf solche Keime, die, parthenogenetisch entwickelt, Männchen gegeben hätten, einwirken; in Folge derselben werden sie zu Wintereiern umgebildet, und *3.* dass aber diejenigen Keime, welche ohne Befruchtung zu weiblichen Sommereiern sich entwickeln würden, keine Einwirkung durch die Befruchtung empfangen. Dieselben sind also für Befruchtung nicht empfänglich [2]).

Von der Befruchtung selbst sagt MAUPAS: "Les petits mâles s'accouplent en se fixant par leur penis sur un point quelconque du corps des femelles dont ils perforent la paroi extérieure pour injecter leur sperme. Plusieurs mâles quelquefois cinq à six peuvent donc s'accoupler simultanément avec une femelle. L'accouplement dure un peu moins d'une minute. Un seul accouplement suffit pour féconder une femelle. Un mâle possède donc la faculté d'en féconder plusieurs. Dans un cas j'ai donné 7 femelles successivement à un même mâle. Il s'accoupla avec toutes et en féconda quatre, les première, deuxième, troisième et sixième" [3]).

MAUPAS bestätigt demnach den entgegensetzten Vermuthungen von HUDSON und WEBER zum Trotz die von COHN und PLATE gelieferten Angaben über, wie

[1]) MAUPAS, M. Sur la multiplication et la fécondation de l'*Hydatina* senta Ehrbg. Note presentée par M. de LACAZE-DUTHIERS. Comptes rendus etc. Tome CXI, Paris 1890, s. 310.

[2]) MAUPAS, M. Sur la fécondation de l'Hydatina senta Ehrbg. Note transmise par M. de LACAZE-DUTHIERS. Ibm 1890, s. 505.

[3]) MAUPAS, M. l. c. s. 312. Verschiedene von diesen Thatsachen waren schon von PLATE mitgetheilt.

die Begattung bei *Hydatina* zugeht, zeigt aber, dass die Männchen absolut kein Luxusartikel, sondern unumgänglich nöthig sind, insofern ohne Begattung keine Wintereier entstehen können [1]). Wir kommen also zu der alten COHN'schen Auffassung dieser Frage zurück, wenn nämlich die aus den Verhältnissen bei Hydatina gezogenen Schlüsse verallgemeinert werden dürfen.

Wenn diese Resultate MAUPAS' richtig sind, so wird auch das Suchen nach Männchen in den Gattungen, wo sie nicht gefunden sind, wichtig. Dann kann ich mir auch leichter erklären, dass die Männchen sogar ganz nothwendig in Grönland auftreten müssen, wo die Natur gewiss nicht viel auf Luxus verwenden kann.

Es scheint wohl, als ob es nach diesen vielen Beobachtungen von MAUPAS ganz entschieden wäre, dass die Begattung wirklich so sonderbar, wie PLATE angegeben hatte, vor sich geht. Indessen kommen immer neue Angaben, welche die Sache mehr und mehr verwickelt machen. Ebenso bestimmt wie diese Angaben von PLATE und MAUPAS lauten, lautet nämlich auch eine weitere Angabe von HUDSON, wo er, indem er seinen früher geäusserten Zweifel an den Plate'schen Angaben noch einmal vorträgt, auch beifügt, dass "Mr J. HOOD has seen intercourse take place at the cloaca in *Floscularia ornata*, *Synchæta gyrina*, *Euchlanis triquetra* and *Melicerta tubicolaria*, but also more than a score of times in *Hydatina senta* itself". Derselbe beschreibt auch "that *Hydatina senta* copulates while clinging with her foot to some confervoid filament", und dass die Begattung bei dieser Art von vierzig Secunden bis zwei Minuten dauert [2]).

Betreffend die Art der Begattung kann natürlich das oben beschriebene Furculariamännchen ebensowohl eine normale Begattung ausführen. Der lange Penis konnte gewissermassen für eine solche sprechen. Die starke Chitinisirung hätte dann wohl nur die Bedeutung dem Penis die nöthige Steifheit zu geben.

Mit welchem von den vorher bekannten Männchen ist das hier behandelte Männchen näher zu vergleichen?

---

[1]) Vielleicht können jedoch auch hier neue Experimente erforderlich sein, denn PLATE's Angabe "auch die Wintereier entstehen parthenogenetisch, wie Versuchsthiere, die überhaupt nie mit Männchen zusammengekommen waren, gezeigt haben" steht noch immer unerklärt da.

[2]) HUDSON, C. T. The presidents adress on some Doubtful Points in the Natural History of the Rotifera. Journ. of Roy. Microsc. Soc. London 1891, s. 6. Diese Abhandlung ist mir erst lange nach der Abfassung des Textes bekannt geworden.

Von den mehr als 450 Arten der Räderthiere kennt man wahrscheinlich kaum die Männchen von 50 Arten. Ausser von den so sehr abweichenden *Seisoniden* und *Trochosphæra* [1]) sind die Männchen von folgenden Gattungen genauer bekannt: *Floscularia*, *Lacinularia*, *Apsilus*, *Conochilus*, *Asplanchna*, *Hydatina*, *Proales* (= *Hertwigia* Plate), *Diglena*, *Euchlanis*, *Brachionus* und *Pedalion* [2]).

---

[1]) Die Seisoniden sind von GRUBE entdeckt und von CLAUS und PLATE näher untersucht worden.

CLAUS, C. Über die Organisation und die systematische Stellung der Gattung *Seison* Gr. Festschr. der k. k. zool. bot. Gesellsch. Wien 1876.

Derselbe. Zur Kenntniss der Organisation von *Seison.* Zool. Anzeiger 3 Jahrg. 1880.

Die auch an Nebalien im Neapler Golfe vorkommende Gattung *Paraseison* beschreibt PLATE eingehend in seiner Arbeit "Über einige ectoparasitische Rotatorien des Golfes von Neapel". Mitth. aus der zool. Station zu Neapel, Bd. VII, 1887, s. 234, Taf. 8. Das Männchen der Trochosphæra ist ganz neulich in Brisbane gefunden. GUNSON-THORPE, V. New and Foreign Rotifera etc. l. c. s. 301.

[2]) Diese sind ausser in Hudson's (und Gosse's) grossem Werke in den folgenden von mir benutzten Arbeiten beschrieben:

BRIGHTWELL, Some account of a dioecious Rotifer, allied to the genus Notommata of EHRENBERG. Ann. und Mag. of the nat. hist. II ser. n:o 9, London 1848, s. 151. *Asplanchna.*

DALRYMPLE, J. Description of an infusory animalcule allied to the genus Notommata of Ehrenberg hitherto undescribed. Phil. Transact. of Roy. Soc. of London 1849, s. 331. *Asplanchna.*

GOSSE, P. H. On the dioecious char. etc. *Brachionus Pala*, *rubens, amphiceros, Bakeri, Dorcas, Mülleri* und *angularis*, *Sacculus*, *Polyarthra platyptera* und *?Synchæta tremula.*

LEYDIG, F. Über den Bau etc. Z. f. w. Z., Bd. VI, 1854. *Notommata (Asplanchna) Sieboldi.*

Derselbe. Über *Hydatina senta.* Müllers Archiv für Anat. u. Physiol. Jahrg. 1857, Berlin, s. 404.

COHN, F. Die Fortpflanzung der Räderthiere. Z. f. w. Z. Bd. VII, 1856, s. 431. *Hydatina*, *Brachionus urceolaris.*

Derselbe. Bemerkungen über Räderthiere. Ibm Bd. IX, 1858, s, 284. *Euchlanis.*

Derselbe. Bemerkungen über Räderthiere III. Ibm Bd. XII, 1863, s. 197. *Notommata parasita* (= Proales Gosse = Hertwigia Plate), *Conochilus*, *Brachionus.*

MECZNIKOW, E. Apsilus lentiformis, ein Räderthier. Z. f. w. Z. Bd. XVI, 1866, s. 346, Taf. XIX.

HUDSON, C. T. On *Asplanchna Ebbeshorni* n. sp. Journ. of the Roy. Micr. Soc. of London, Okt. 1883, Ser. II, Vol. III, Part. 2, s. 621, London 1883. Siehe besonders s. 626.

PLATE. l. c. 1885. *Conochilus, Polyarthra, Triarthra, Asplanchna, Proales* (= *Hertwigia* Plate), *Hydatina, Brachionus.*

EYFERTH. l. c. *Diglena.*

WEBER. l. c. 1889. *Hydatina*, *Diglena* und *Brachionus.*

Über die Organisation des Männchens von *Notops Brachionus* gibt HUDSON einige kurze Notizen und gibt auch eine Abbildung des Männchens von *Synchæta oblonga*. GOSSE hat ausser einigen näher untersuchten von den oben angeführten auch andere flüchtig gesehen, weshalb vielleicht auch die nur mit Zweifel angeführte Zugehörigkeit dieser Männchen zu den angegebenen Arten noch nicht genügend sicher gestellt ist. Diese sind *Melicerta* (Hudson), *Limnias*, *Mikrocodon*, *Sacculus* und *Metopidia*. PLATE erwähnt die Männchen von *Triarthra* und *Anuræa* sehr kurz und MILNE gibt eine Abbildung und einige Notizen über das Männchen von *Pleurotrocha mustela* Milne [1]). Im Tageblatte der Leipziger Naturforscherversammlung liest man: "Im Ganzen hat Prof. STEIN die Männchen der Gattungen *Asplanchna*, *Hydatina*, *Brachionus*, *Synchæta*, *Polyarthra*, *Notommata*, *Eosphora*, *Monocerca*, *Monostyla*, *Colurus*, *Metopidia*, *Euchlanis*, *Salpina* kennen gelernt" [2]). Leider scheint er nichts Ausführliches über diese Männchen veröffentlicht zu haben, und man kennt deshalb weder die Organisation dieser nur von ihm angeführten Männchen noch die Gründe, auf welche er dieselben zu den respectiven Gattungen geführt hat. Unter den zu HUDSON's Familie Notommatadæ gerechneten Gattungen scheinen deshalb bisher nur von *Diglena* und *Proales* Männchen angegeben zu sein. Vielleicht gehörten auch zu derselben Familie die von Stein mit den Namen *Notommata* und *Eosphora* belegten Männchen [3]).

So viel ich es beurtheilen kann, ähnelt das Furculariamännchen am nächsten dem von MILNE beschriebenen Männchen von *Pleurotrocha mustela*, nähert sich aber auch recht viel dem von WEBER genauest geschilderten Männchen von *Diglena catellina*. *Proales parasita* ist ja durch den Parasitismus so umgestaltet, dass es nicht auffallend ist, dass zwischen ihm und dem Furculariamännchen geringe Ähnlichkeit besteht. Das Männchen von Diglena besitzt

[1]) MILNE, W. Description of a new Rotiferon, Male and Female. Proceedings of the Philosophical Society of Glasgow 1884—1885, Vol. XVI, 1885, s. 188. Plate V. Das Männchen, Fig. 7.

[2]) Diese Mittheilung wird in ECKSTEIN-ZELINKAS Literaturverzeichniss aufgeführt unter dem Titel: STEIN, Rotatoria. Tageblatt der Leipziger Naturforscherversammlung 1872, s. 140. Ich habe diese wie verschiedene andere mir hier nicht zugängliche Arbeiten in der königl. Bibliothek zu Berlin benutzen können, wofür ich mir hier meinen Dank auszusprechen erlaube.

[3]) Für Eosphora ist das sicherer als für Notommata, denn diese Gattung umfasst ja bei älteren Autoren viele jetzt nicht länger zu derselben Familie gehörende Gattungen z. B. Asplanchna, Notops und Diurella.

auch einen langen chitinisirten Penis, und ebensowenig wie bei Diglena kamen bei meinem Furculariamännchen Haare oder Cilien an der Penisspitze vor. Eine Verschiedenheit liegt darin, dass der Penis sich bei Diglena catellina wie bei den meisten anderen Männchen bis an den Testis streckt, wogegen bei dem Furculariamännchen ein recht langes vas deferens vorhanden war.

Eine andere wichtige Übereinstimmung zwischen diesen Formen besteht in dem Fehlen der Exkretionsblase. Weber will sogar darin einen allgemeinen Charakter der Männchen sehen. Er sagt bei der Behandlung des *Hydatina*-männchens: "Cohn, Leydig, Daday, Hudson dessinent dans leurs planches d'Hydatina senta mâle une vessie contractile: ils l'ont vue avec les yeux de la foi! ou bien ils ont pris pour la vessie une des grosses glandes prostatiques, qui se trouvent sur les cotés du penis"[1]. Ich habe nichts von solchen Drüsen notirt, aber sie waren vielleicht schon verschwunden, als ich die stärkeren Linsen benutzen konnte. Weber hat bei *Diglena* grössere Zell- und Körnermassen als Reste des Digestionsapparates gedeutet. Vielleicht könnten die auf meiner Figur gezeichneten ventral liegenden Körnermassen einem mastax und einem vorderen Theile des Digestionsapparates entsprechen. Indessen lag die wohl abgegrenzte Blase, welche die dunkle Körnermasse enthielt weit davon, mehr dorsal.

Leider ist Milne's Mittheilung über *Pleurotrocha* sehr kurz. In der Körperform scheint sich sehr grosse Ähnlichkeit vorzufinden. Jenes Männchen besitzt auch Hautfalten. Die wichtigste Übereinstimmung scheint darin zu liegen, dass auch bei dem *Pleurotrocha*-männchen "there is the indication of a tube running up towards the vessel with the spermatozoa", und die Röhre musste ja dem vas deferens bei meinem *Furcularia*-männchen entsprechen. Als Testis fasst er ein "vessel" auf, das "was seen to contain bacterium-looking bodies, which kept vibrating for a short time after death". Aus der Figur VII kann ich keine Vorstellung über das Aussehen dieses Testis bekommen. Die Länge dieses Männchens war auch bedeutend, ungefähr 140 Mik. Hudson führt Milne's Art als *Diglena mustela* auf.

Ich kann nicht erinnern während der früheren Zeit des Sommers ein Männchen gesehen zu haben, obgleich ich mich die ganze Zeit mit Rotiferen beschäftigte, und den vorkommenden, wenn sie mir nicht schon bekannt waren,

[1]) Ich setze hier jetzt nachträglich zu, dass Weber's Verallgemeinerung sehr scharf zurückgewiesen wird. Journ. of Roy. Microsc. Soc. London 1889, s. 60.

immer wenigstens eine kurze orientierende Untersuchung widmete. Dagegen habe ich noch später ein oder wahrscheinlich zwei zu anderen Arten gehörende Männchen gesehen. Das eine wurde in Ritenbenk den 4:ten September gesehen Ich habe dasselbe zu der revidirten Gattung *Notommata* Gosse geführt. Dieses Männchen hatte grosse äussere Ähnlichkeit mit dem Furculariamännchen. Der Körper war kegelförmig, die Haut weich und gefaltet, die Zehen etwas kürzer und das Auge nackenständig. Auch will ich mich entsinnen, dass dieses Männchen viel mehr schwamm als das *Furcularia*-männchen. Ich glaubte auch, dass ich von der erwähnten Art auf demselben Objectträger zwei Männchen auf einmal hatte, habe aber darüber nichts ganz Sicheres notirt. Die schlechte Beleuchtung in der Schiffskajüte und der geringe Raum, der mir zur Verfügung stand, machten eine nähere Untersuchung der inneren Organisation eines so beschwerlichen Gegenstandes unmöglich, aber ich kann kaum zweifeln, dass meine Bestimmung richtig war. *Copeus* ist ja durch die tastertragenden Fortsätze unterschieden, und den *Proales*-arten war das Männchen auch nicht ähnlich. Eine gepanzerte Form kommt wohl nicht in Frage. Die bekannten Männchen von Loricaten, welche nicht gepanzert sind, haben doch mehr oder minder die Form des Weibchens. Bei *Euchlanis* und wenigstens einigen *Brachionus*-arten ist auch ein schwacher Panzer da. Das Bild, welches Hudson von einem *Salpina*-männchen gibt, scheint auch einen Panzer zu zeigen [1]). Es gibt — so denke ich wenigstens — keine gepanzerte Form, die ein langes, kegelförmiges mit gefalteter Haut versehenes Männchen besitzen könnte. Dass es mir unter den genannten Umständen nicht gelang das winzige Männchen zu isoliren, brauche ich wohl kaum zu bemerken oder zu entschuldigen.

Ich habe schliesslich hier ein drittes Thierchen zu erwähnen, welches ich in Jakobshavn in einer Probe, wo noch viele andere interessante Räderthiere gefunden wurden, beobachtete, das ich auch recht lange und wiederholt ansah, aber doch nicht näher untersuchen konnte, weil dasselbe beim Isolierungsversuche verloren ging.

Es war das kleine Thierchen, von welchem in Fig. 43 Tab. VI eine sehr schnell hingeworfene Contourskizze wiedergegeben ist. Die Länge, welche nicht genau gemessen wurde, schätzte ich zu ungefähr 50 Mik. Die Haut

---

[1]) Hudson, An Attempt to re-classify the Rotifers. Quarterl. Journ. of Microsc. Sci. Vol. XXIV. New Series, s. 352. Diese Figur 15,7 ist copirt nach mr E. C. Bousfield.

zeigte besonders im hinteren Theile des Körpers eine Andeutung zu schwachen Querfalten. Längsfalten wurden nicht gesehen. Auch besass jenes Würmchen keine Zehen. Das Räderorgan hatte sehr grosse Cilien und konnte in eine vordere rohrartige Verlängerung des Körpers eingestülpt werden. Hinter dem Räderorgane traten zwei relative grosse Augen deutlich hervor, die von einander ziemlich weit entfernt waren. Das Hinterende war lang, allmählig verjüngt und ziemlich stumpf. Ich glaube dasselbe als einen Penis deuten zu dürfen.

Über die innere Organisation blieb meine Untersuchung des oben erwähnten Unglücks wegen selbstverständlich sehr mangelhaft. Nur das Fehlen des mastax konnte ich sicher stellen. Auch sah ich keinen Verdauungskanal, aber die inneren Theile wurden mir überhaupt nicht deutlich, denn nur für einen Augenblick konnte ich stärkere Systeme gebrauchen. Ob ein Testis wirklich da war, weiss ich also nicht sicher.

Bei der sehr schnellen Bewegung, welche passend raupenartig genannt werden kann, fixirte das Thierchen sich mit dem Hinterende. Es kroch besonders gern an einem kleinen Erdkorn, das mit unter das Deckgläschen hineingekommen war, wurde aber auch schwimmend gesehen.

Die Bewegungsweise und die Augenstellung gaben mir gleich den Gedanken ein, dass ich ein Philodinamännchen vor mir hatte, aber gewiss wage ich kaum diese Meinung hier auszusprechen, denn das Räderorgan dieser Gattung besitzt ja eine ganz andere Form. Später habe ich an ein Flosculariamännchen gedacht, glaube aber, dass ein solches sich in anderer Weise bewegt. Die geringe Grösse hat mich auch an Rhizotenjunge denken lassen. Am meisten bin ich jedoch geneigt das Thierchen als ein Männchen anzusehen, gebe aber gern zu, dass die Deutung etwas unsicher ist.

Vielleicht kann Jemand Anderer mit umfassenderer Erfahrung auf diesem Gebiete leicht genug diesem Thierchen seinen richtigen Platz anweisen. Wie die vorigen, unzweifelhaften Männchen wurde auch dieses Ende August beobachtet.

Wenn Maupas' Untersuchungen und Schlüsse richtig sind, nach welchen die Befruchtung für die Entwicklung der Wintereier nothwendig ist, versteht man auch recht wohl, dass einerseits die Männchen in Grönland vorkommen müssen, und dass sie andererseits vorzugsweise im Herbst auftreten sollen. Der Sommer ist sehr kurz und die Zeit, in der sich gewöhnlich Wasser in den Pfützen befindet,

soll noch viel kürzer sein, und im Winter ist ja alles Wasser gefroren. Nur die tiefen Seen halten unter der dicken Eisdecke etwas Wasser, aber da können kaum andere als pelagische Rotiferen überwintern. Weisse hat nämlich die Vermuthung ausgesprochen, dass die meisten Infusorien und Rotiferen auch im Winter unter dem Eise fortleben [1]). Freilich ist seine Beweisführung nicht besonders scharf.

Er hatte sich von dem Teiche im Jussukowschen Garten eine Bouteille voll Wasser verschafft, als der Teich nur so eben von seiner Eisdecke befreit war, und als noch keine Spur von Vegetation zu entdecken war. Bei einer achttägigen Untersuchung dieses Wassers erkannte er 51 Arten von Infusorien und Rotatorien. Die letzteren waren nur von den überall vorkommenden *Callidina elegans* und *Rotifer vulgaris* vertreten. Diese Arten konnten ja zum grossen Theil während der Abschmelzung der Eisdecke durch die Frühlingssonne erweckt worden sein, wenn sie auch nicht zum Theil während der Untersuchung hineingekommen waren.

Viel beweiskräftiger sind die Beobachtungen und Schlüsse, welche in einigen Arbeiten von Imhof hierüber enthalten sind. Er hat in verschiedenen Seen Thiere unter einer dicken Eisdecke gefunden. Dasselbe Resultat haben auch andere Autoren z. B. Forel und Nordquist erhalten. Aus diesen Untersuchungen hält Imhof die Folgerung wahrscheinlich, dass es sogar den Thieren günstig ist, dass die Seen frühzeitig zufrieren [2]).

Dem mag nun sein wie ihm wolle, sicher ist, dass in Grönland kann in den allermeisten Fällen eine solche Überwinterung frei lebender Formen absolut keine Bedeutung für das Bestehen der Art bis zur nächsten Lebensperiode haben, denn die oben angeführten Beobachtungen betreffen alle Seen, welche nur eine Eisdecke bekommen, die meisten hier von mir in Grönland notirten Räderthiere wurden aber alle in seichten, ganz sicher im Winter bis zum Boden gefrorenen Tümpeln, Pfützen und dgl. gefunden. Sollen die ausgewachsenen Thiere in Grönland überwintern, so müssen sie also das lange Einfrieren gut überleben. Das mag wohl in einzelnen Fällen vor sich gehen, dürfte aber auch nicht grosse Bedeutung haben, da ich während meiner ersten

[1]) Weisse, J. F. Drittes Verzeichniss Petersburger Infusorien. Bull. math. phys. d. l'Ac. d. S:t Petersbourg, Bd. V, 1847, s. 39.

[2]) Weil ich nicht hier näher auf diese Frage eingehen kann, gebe ich die Titel der Arbeiten nur in dem Literaturverzeichniss im Schlusse der Arbeit an.

Beobachtungszeit relative wenige Formen sah. Die Production solcher Eier, welche gewöhnlich lange ruhen, und starke Kälte aushalten können, ist gewiss eine für die mikroskopischen Lebensformen Grönlands nothwendige Bedingung, und ich habe auch eine nicht geringe Zahl von Eiern, die ich als Wintereier von Rotiferen deutete gesehen. Beim Studium dieser Frage war es mir jedoch besonders peinlich, dass ich nicht vorher grössere Erfahrung auf diesem Gebiet besass.

Grosse dickschalige Eier sah ich auch in einigen Rotiferen. So sah ich in einer grossen *Eosphora* ein ausserordentlich grosses dickschaliges Ei, das noch nur mit einem Rande an der Geschlechtsdrüse befestigt war. Das Ei war so hartschälig, dass die energischen Contractionen des kräftigen Thieres kaum die Form derselben zu verändern vermochten. Auch das grosse Ei welches ich in dem von mir *Notommata distincta* genannten Thiere beobachtete, deute ich, trotzdem es noch etwas veränderlich war, als ein Winterei. Leider habe ich nicht Zeit gehabt über diese biologische Frage viele Notizen zu machen, aber so viel geht indessen aus meinen Notizen hervor, dass ich wie die Männchen auch die Wintereier vorzugsweise gegen das Ende des Sommers beobachtete. Ich will mich auch entsinnen, dass ich einmal früher mehrere solche bei Räderthieren sah, die aus einem sehr seichten Teiche auf der Insel Räfön geholt waren. Es war zwar im Juli aber dieser seichte Teich war eben im Begriff vollständig auszutrocknen. Ich neige deshalb zu der Auffassung dass die Männchen und die Wintereier *vorzugsweise* gegen das Ende einer Lebensperiode der Lebensformen, welche eine gewisse Localität bevölkern, entstehen. Es wäre demnach weder so sehr der Frühling noch der Herbst oder der Hochsommer, welche im besonderen Grade bevorzugt wären, sondern für die Ausbildung der Männchen sind die für jede Localität herrschenden Verhältnisse bestimmend. Es ist ja in manchen Fällen vollständig unmöglich zu sagen, welche Ursachen die Lebenszeit eines Infusionsthieres oder Räderthieres bestimmen. Die allbekannte Thatsache, dass in einem Gefäss, wo den einen Tag ein Thierchen massenhaft auftritt, bald nachher vielleicht kein einziges solches entdeckt werden kann, zeigt ja darauf hin, dass gewisse uns nicht wahrnehmbare Veränderungen des Wassers oder der anderen Lebensformen desselben auf die sonst so lebenszähen Räderthiere schnell und stark einwirken. Wir können keine Veränderung der Lebensverhältnisse beobachten, aber vielleicht haben die Thierchen eine Einwirkung gelitten, vielleicht ist eben die Ent-

wicklung von Männchen und Wintereiern eine Folge solcher für uns noch nicht bemerkbaren Veränderungen. Wenn also eine Art während eines Jahres mehrere Lebensperioden hat, weil z. B. die Pfütze, wo sie vorkommt, mehrmals austrocknet und wieder durch Regen gefüllt wird und dgl., kann es sehr wohl vorkommen, dass Männchen in verschiedenen Monaten gefunden werden aber dennoch immer gegen das Ende einer Lebensperiode derjenigen Colonien, welche diese Wasseransammlung bewohnen. Natürlich können andere Umstände als Austrocknen dieselbe Folge haben z. B. eine geringe Veränderung der Zusammensetzung des Wassers, oder der Vegetation.

Über die Zeit, wo die Männchen entwickelt werden, besteht eine eigenthümliche Unsicherheit in der Literatur. PLATE sagt [1]) "Es ist eine viel verbreitete aber ganz unbegründete und irrige Ansicht, dass die Männchen der Rotatorien im Frühjahr und Herbst besonders zahlreich auftreten. Sie kommen ebenso häufig mitten im Sommer wie in den ersten Tagen des April und Ende Oktober vor". Nach ihm hängt das Auftreten der Männchen nur davon ab, dass eine Art gut gedeiht und in grossen Mengen an einer Stelle auftritt. Diese Annahme stimmt nicht recht gut mit meiner gewiss geringen Erfahrung, denn ich wüsste nicht eine Furcularia anzugeben, die in demjenigen Teiche, wo ich dieses Männchen fand zahlreich vorkam, und ebensowenig war eine Notommata in Ritenbenk um diese Zeit häufig. Das gewöhnlichste aber doch seltene nahe stehende Räderthier war wohl meine Art *Hypopus Ritenbenki*, und zu derselben gehörte gewiss nicht jenes lange kegelförmige Männchen, welches ich in Ritenbenk sah. HUDSON's lange und reiche Erfahrung lässt ihm die Sache zweifelhaft erscheinen. Er fragt sehr bescheiden: "— — — and why do they appear only for a short time during the year" [2]).

WEBER der letzte Verfasser, der etwas Ausführliches über diese Frage veröffentlicht hat sagt hierüber in seiner "partie genérale" ebenso bestimmt wie PLATE: "Les mois les plus propices pour la recherche des mâles sont avril, mai, juin, et juillet; après cette époque, ils déviennent extraordinairement rares". Von *Floscularia campanulata* Dobie fand er gegen Ende Juni ein Männchen. Von *Hydatina* sammelte er einige Männchen im April und den ersten Mai, "on trouve en moyenne un à deux mâles sur 100 femelles". Die Männchen von *Diglena catellina* wurden im März und April und ein Männchen von

[1]) PLATE l. c. s. 113.

[2]) HUDSON l. c. Vol. I, s. 11.

Brachionus urceolaris im März gefunden. Im allgemeinen Theil wird als die Zeit, in welcher *Brachionus*-männchen auftreten, Juni und Juli gesetzt. Brightwell und Dalrymple beobachteten die *Asplanchna*-männchen in Juni. Sie geben an, dass gewöhnlich auch die Lebensperiode der Weibchen kurz war. Aus Gosse's wichtiger Arbeit über "the diœcious character etc." nehme ich die folgenden Angaben. Die Männchen wurden in folgenden Monaten beobachtet. *Brachionus Pala* 9 Aug. 1849, *Brachionus Pala*, *amphiceros*, *Bakeri*, *rubens* und *angularis* April und Mai 1850, *Brachionus Bakeri* Aug. 1850, *Brachionus Mülleri* Herbst 1855, *Sacculus* Juli 1850, *Polyarthra platyptera* Juli 1850. Für *Synchæta* finde ich keine nähere Angabe. Cohn hatte *Hydatina*-männchen im September und kurz nach der Mitte des April zahlreich gefunden. Im April war die Zahl derselben freilich geringer als die der Weibchen, aber er fand doch in jedem Tropfen mehrere. Vom Ende April an waren die Weibchen spärlicher aber doch immerhin nicht selten anzutreffen, von den Männchen konnte er aber kaum ein einziges Exemplar auffinden. Im Ende April und Anfang Mai trat dagegen *Brachionus urceolaris* in denselben Gefässen in denselben ungeheuren Mengen auf, wie einige Tage vorher die jetzt fast verschwundene *Hydatina*. Cohn's Beobachtungen zeigen überhaupt darauf hin, dass die Männchen in gewissen Perioden auftreten.

Manche von diesen Angaben sagen nicht viel, weil man keine nähere Auskunft darüber, ob die Weibchen auch in anderen Monaten desselben Jahres gewöhnlich waren, oder über die Verhältnisse des Fundorts, erhält. Indessen scheinen die meisten Autoren eine bestimmte Zeit für das Auftreten der Männchen anzunehmen. Hierüber sind gewiss die Untersuchungen kaum angefangen. Noch verwickelter wird diese Frage, weil man die neuesten Resultate von Maupas' experimentellen Untersuchungen berücksichtigen muss. Unter den vielen anregenden Fragen, welche Hudson bei der Behandlung der Männchen aufwirft ist auch diese: "and is the appearance (of the males) due to external causes, or are they the inevitable completion of a cycle of reproductive changes?" Maupas hat, wie es scheint für *Hydatina* wenigstens die Frage schon beantwortet, er hat sich nach Wunsche männliche oder weibliche Hydatinen verschaffen können; "L'agent modificateur est la temperature. L'abaisse-t-on, les jeunes oeufs qui vont se former revêtent l'état de pondeuses d'oeufs femelles, l'eleve-t-on au contraire, c'est l'état de pondeuses d'oeufs mâles qui se développent".

Von 104 Eiern entwickelten sich bei + 26—28° C. 97 % pondeuses mâles und 3 % pondeuses femelles. Von 110 Eiern bei + 14—15° C. 24 % pond. mâles und 76 % pond. femelles. Von 118 Eiern derselben Mütter wie die vorigen entwickelten sich dagegen bei + 26—28° C. 81 % pond. mâles und 19 % pond. femelles. Bei einigen Versuchen mit der höheren Temperatur erhielt er sogar 100 % pond. mâles [1]).

Cohn hatte, wie aus den obigen Mittheilungen hervorgeht, in allen seinen Arbeiten über Räderthiere die Ansicht verfochten, dass die Wintereier wahrscheinlich das Resultat der Befruchtung waren, Plate's Experimente zeigten ihm nach seiner Auffassung, dass die Befruchtung ganz bedeutungslos wäre, und dass die Wintereier ebensowohl von unbefruchteten Weibchen gelegt sein könnten. Maupas hat endlich Resultate mitgetheilt, die zu zeigen scheinen, dass die Wintereier nur von einem befruchteten Weibchen gelegt werden. Dieses Resultat scheint mir schon a priori wahrscheinlich, denn irgend eine Bedeutung müssen doch die Männchen haben, und die Beobachtungen aller Autoren zeigen ja, dass männliche Eier und weibliche Sommereier von unbefruchteten Weibchen gelegt werden können. Dann steht ja nichts Anderes zurück, wofür die Männchen Bedeutung besitzen können als für die Ausbildung der Wintereier. Aber auch diese Annahme hat vielleicht nicht so allgemeine Gültigkeit, denn nicht nur die oben angeführte Angabe Plate's spricht dafür, dass auch Wintereier von solchen Weibchen gelegt werden können, die mit keinen Männchen zusammen gekommen waren. Balbiani hatte schon vor längerer Zeit mitgetheilt, dass ein Weibchen von *Notommata Werneckii* zuerst Sommereier und dann, gegen das Ende des Lebens, Wintereier legt. Hudson meint deshalb in einer ganz neuen Publication [2]), dass die Wintereier wahrscheinlich nicht das Resultat einer Befruchtung sind, "but that the ephippial egg is the termination of that budding process, by which virgin females produce virgin females through many generations, and that it is resorted to when the vigour of the ovary begin to fail, so that a single germ is no longer able to produce a living animal". Diese Hypothese scheint ja schon jetzt durch Maupas' Experimente wenigstens für *Hydatina* nicht annehmbar, und ich verstehe, wenn dieselbe richtig wäre,

---

[1]) Maupas, M. Sur le déterminisme de la sexualité chez l'Hydatina senta. Comptes rendus etc. Tome CXIII, 14 Sept. 91, s. 388. Paris 1891.

[2]) Hudson, C. T. The presidents adress on some Doubtful etc. l. c. s 10 & 11.

nicht, wie man so oft bei vielen Weibchen auf ein Mal solche Wintereier oder, wie HUDSON sie correcter nennen will, ephippiale Eier antreffen sollte, oder warum, wie auch HUDSON annimmt, die Männchen periodisch auftreten sollten. Ob wirklich die Wintereier eine grössere Zahl von Eizellen enthalten, ist wohl kaum bisher entschieden und hat wohl nicht grosse Bedeutung, denn bei den meisten, wenn nicht bei allen Rotiferen soll ja vom Eie eine Masse Nahrung aus den ein Syncytium bildenden Dotterzellen aufgenommen werden. Die Eizelle selbst schnürt sich ja von dem ein Syncytium bildenden Keimstocke ab, und weil keine Zellengrenzen da zu entdecken sind, lässt sich schwer entscheiden, ob eine oder viele Zellen darin eingehen. Ich habe diese Arbeit von Hudson erst nach Fertigstellung meiner Abhandlung kennen gelernt, wollte seine Ansicht jedoch wegen der hohen Autorität, welche ihm auf diesem Gebiete mit grösstem Rechte zuerkannt werden muss, nicht übergehen sondern schalte sie hier ein [1]).

Doch finde ich übrigens diese HUDSON's Hypothese schon durch PLATE's Experimente beinahe wiederlegt. Denn, wenn das Ablegen der ephippialen Eier die Folge einer solchen Ermattung oder eines solchen Verbrauchs des Ovariums wäre, dann würde es schwer erklärbar sein, wie ein Weibchen so viele ephippiale Eier legen kann. Seine in der Tabelle (s. 43) aufgenommenen Thiere A, B, C, D, die nur Wintereier erzeugt haben, legten resp. 12, 6, 5 und 9 Wintereier während resp. 7, 7, 5 und 10 Beobachtungstagen, und bei MAUPAS' Experimenten wurde eine noch grössere Anzahl solcher Eier gelegt. BALBIANI's Beobachtungen sind auch nicht so bestimmt, wie man aus HUDSON's Darstellung glauben könnte. Erstens sollte die Befruchtung wohl sehr früh, wenn die Weibchen noch frei leben, vor sich gehen, und dass BALBIANI keine Männchen gesehen hat, dürfte deshalb leicht erklärlich sein. Etwas grössere Bedeutung hat gewiss die Thatsache, dass er auch keine männliche Eier gesehen hat, aber auch das ist nicht so wunderbar, wenn man bedenkt, wie selten Weibchen mit männlicher Tracht bei anderen beobachteten Formen sind. Zweitens zieht BALBIANI seine Schlussfolgerung, dass ein Weibchen sowohl Sommereier wie Wintereier legt aus der Beobachtung, dass beide zusammen in einer Gallenanschwellung liegen können, während "sauf de rares exceptions" nur *ein*

---

[1]) Es war nicht gerade leicht eine passende Stelle für die Einschaltung zu finden. Für eine umfassendere Umarbeitung habe ich jetzt keine Zeit.

[2]) BALBIANI, M. Observations sur le Notommate de Werneck etc. Annales d. sci. nat. VI Série Zool. Tome VII. Paris 1878. Art. n:o 2. Vorzugsweise ss. 22—28.

einziges Räderthier in diesen Gallen sitzt, und gewiss brauchen wir viel genauere Angaben über die Häufigkeit dieser Ausnahmen, ehe wir aus der oben mitgetheilten Thatsache einen solchen gegen zahlreiche Beobachtungen und Experimente anderer Verfasser streitenden Schluss ziehen können. Freilich sind diese Beobachtungen bei anderen Arten gemacht, aber ich kann nicht gern glauben, dass für die Bildung einer Art Eier bei verschiedenen, übrigens so nahe verwandten Räderthieren verschiedene Gesetze gelten können. Gern gebe ich dennoch zu, dass die Balbiani'schen Beobachtungen gegen eine zu schnelle Verallgemeinerung der aus den Experimenten an *Hydatina* gezogenen Schlüsse sprechen können. Endlich konstatiere ich, dass auch Balbiani die Wintereier erst gegen den Schluss der Beobachtungszeit gesehen hat.

Und weil nun die Cohn'sche Auffassung von der Bedeutung der Männchen wenigstens bei einigen Räderthieren berechtigt war, scheint es mir auch wahrscheinlicher zu werden, dass die Angabe, welche er und andere über das Auftreten der Männchen in einer gewissen Periode liefern, richtig ist. Nur muss man dabei immer erinnern, dass diese nicht nur von der Jahreszeiten abhängig ist, sondern ebenso viel und vielleicht noch viel mehr von der Beschaffenheit der Wasseransammlungen, wo die Räderthiere leben, und von den Verhältnissen der anderen in denselben vorkommenden lebenden Wesen, sowohl der Thiere wie der Pflanzen.

Maupas' Untersuchungen scheinen es jedoch wohl wahrscheinlich zu machen, dass die Männchen in den heisseren Monaten auftreten, und wir haben eben gesehen, dass eine andere Ansicht ziemlich allgemein angenommen ist. Im Frühling kann es vielleicht erklärlich sein, denn die Tümpel und kleineren Wasseransammlungen werden gewiss wärmer, je kleiner sie sind, und je näher ihrem Austrocknen sie sich befinden. Für das Auftreten der Männchen im Herbste kann von allgemeinem Standpunkte nichts gesagt werden, denn an vielen Orten sind die Herbste trocken und warm so z. B. September sehr oft hier in Süd-Schweden, und wenn auch das nicht der Fall ist, wird dennoch die Zusammensetzung des thierischen und pflanzlichen Lebens der Tümpel sehr geändert.

Ich habe auch die Maupas'schen Untersuchungen aus einem anderen Grunde angeführt. Die für das Hervorbringen der Männchen günstige Temperatur bei *Hydatina* war höher als + 15° C. (Maupas' Experimente wurden bei + 26—28° C. angestellt). Eine so hohe Temperatur dürften Gewässer in

Grönland kaum je erhalten. Die Gewässer, in denen ich die oben erwähnten Männchen fand, hatten wenigstens nicht während 14 Tagen eine höhere Temperatur als + 12° gehabt, und ziemlich sicher war die Temperatur derselben im ganzen Sommer nicht höher gewesen. Während meines Aufenthalts in Jakobshavn fand ich diese höhere Temperatur des Wassers nur ein paar Mittagsstunden eines Tages in einigen von der Sonne stark beleuchteten kleinen Gewässern. Die anderen Tage zeigten eine Temperatur des Wassers von + 5—8° C. In Ritenbenk war die Temperatur der Gewässer um + 6° C. Nur die Temperatur des obersten Wasserlagers, so tief wie das Termometer einsank, wurde gemessen. Die unteren Lager waren nicht wenig kühler. Auch da, wo ich meine Gefässe, die aber hier nie lange mit derselben Probe stehen blieben, verwahrte, war die Temperatur ziemlich konstant um + 8°. In dem Zimmer, wo ich arbeitete, wurde sie trotz 3—4 Mal täglich wiederholtem Einheizen gewöhnlich um + 10—12(14).

Wenn dieselben Gesetze, wie sie Maupas für *Hydatina* festgestellt hat, auch für andere Räderthiere gelten, so müssten sich diese Räderthiermännchen in Grönland dennoch bei einer relative sehr niedrigen Temperatur entwickeln. Eine etwas erhöhte Temperatur kann wohl in guten Jahren auch Anfang Juli in den einer vollständigen Austrocknung nahe stehenden grönländischen Gewässern gefunden werden, aber gewiss nicht höher als + 14°.

Nun treten ja zum grossen Theil dieselben Räderthiere in Grönland wie in Europa auf, und *Hydatina senta* selbst wurde auch in Grönland gefunden, und die grosse Häufigkeit der Räderthiere in Grönland spricht ja ganz entschieden dafür, dass die äusseren Bedingungen daselbst den Räderthieren günstig sind. Die lange dauernde kalte Zeit fordert nothwendig vorzügliche Einrichtungen für das Überwintern, und hierfür sind wohl ganz besonders die ephippialen Eier geeignet. Obgleich ich also keine abgeschlossene Untersuchungsreihe über die biologischen Verhältnisse der grönländischen Räderthiere habe geben können, scheint mir jedoch das wenige, das ich über grönländische Rotiferenmännchen mittheilen kann, eben mit den neueren Resultaten der Forschung zusammengestellt ein gewisses Interesse beanspruchen zu dürfen.

Vergleichungen mit anderen Faunengebieten und Schlussbemerkungen.

Die oben erwähnten und beschriebenen Räderthiere habe ich in den grönländischen Gewässern gesammelt während der Zeit, welche ich mich in Grönland befand, und welche zum grössten Theil auf diese Arbeit geopfert wurde. Dass in vielen Fällen mein Urtheil über die Bestimmung einer Form unsicher geworden ist, mag die Schwierigkeit solche Studien ohne Zugang zu reicherer Literatur anzustellen entschuldigen, weil die an Ort und Stelle gemachten Notizen ja kurz und die Skizzen grob sein mussten. Ohne eingehendere Literatur verstand ich nicht überall, wo es nöthig gewesen wäre, die wichtigen Verhältnisse und Merkmale zu berücksichtigen. Ich habe meine Notizen eingehend mit den wichtigeren Arbeiten der Literatur verglichen, und meistentheils habe ich die gesehenen Formen mit einer schon bekannten Form wenigstens vergleichen können. Ich habe mich auch bemüht bei den Arten, wo ich die Bestimmung zweifelhaft finde, dasselbe hervorzuheben. Wenn einige von den Arten, welche ich als neu aufgeführt habe, schon früher beschrieben sein sollten, habe ich nur die Entschuldigung, dass ich dieses meinen Notizen und der mir zugänglichen Literatur nicht sicher entnehmen konnte, und ich halte es aus allen Gesichtspunkten besser eine neue, später leicht verschwindende Art eine Zeit in der Wissenschaft mitzuschleppen als zu risikiren unrichtige Verbreitungsgrenzen für alte Arten zu bekommen. Von diesen zwei Übelständen scheint mir der erstere geringer.

Ich habe einige Male neue Arten beschrieben, obgleich ich von denjenigen Formen nur ein einziges Individuum gesehen habe. Ich habe es dennoch ohne Bedenken gethan, weil in der Literatur eine solche Masse von Räder-

thierarten auf ein einziges gesehenes Exemplar begründet sind. So haben Ehrenberg und Gosse, die wohl auf diesem Gebiete bisher die umfassendsten Artenkenntnisse besessen haben, eine ganze Anzahl Arten nach einzelnen Exemplaren beschrieben. In der grossen Arbeit von Hudson und Gosse hat der letztere von nicht weniger als beinahe dreissig neuen Arten und vier neuen Gattungen nur ein einziges Exemplar untersuchen können. Es wäre natürlich besser, wenn ich mehrere gesehen hätte, aber vor die Wahl gestellt die Form entweder nicht zu erwähnen, ihr nur eine Nummer zu geben oder einen Namen beizufügen, habe ich das letztere nach gutem Beispiele auch deshalb gewählt, weil dadurch eine Diskussion in der Literatur viel leichter wird. In den Fällen, wo ich zweifelte, ob eine neue Art berechtigt war, habe ich es immer ausdrücklich betont und manchmal auch dieselbe mit einem cf. zu dieser anderen nahe verwandten Art geführt. Dass man auf solchen Reisen immer die gefundenen Formen, welche nicht konservirt werden können, vollständig durchforschen sollte, wäre eine Forderung, die ohne weiteres an ihrer Unmöglichkeit stranden würde. Das Konservieren von mikroskopischen Thieren fordert fast eben so grosse Zeitverwendung wie eine Untersuchung und hatte bisher übrigens in den meisten Fällen nicht für systematische Studien brauchbaren Erfolg.

Bei einem genaueren Studium der Räderthiere merkt man auch recht bald, dass die gründliche, gewissenhafte Bestimmung, welche man nach dem ersten gesehenen Exemplare, vornahm, fast immer richtig war, und nur sehr selten findet man, dass später gefundene Exemplare zu einer geänderten Auffassung leiten, wenn sie auch selbstverständlich in manchen Beziehungen die Kenntnisse vertiefen.

Ich habe auch einige Gattungen aufgestellt. Das ist eben betreffend Räderthiere eine schwere Sache, weil die bestehenden Gattungen von so sehr ungleichem Werth sind. Es gibt kaum eine andere Abtheilung des Thierreichs, wo die wichtige Vorschrift "Character non dabit genus sed genus characterem" in der jetzigen Periode schwerer durchzuführen ist. Verschiedene Verfasser und besonders Gosse haben für die Familie Notommatadæ zum Theil kleinere und natürlichere Gattungen aufgestellt jedoch die beiden Gattungen *Furcularia* und *Diglena* fast unverändert stehen lassen. Wegen der Schwierigkeit der Sache selbst kann ich wohl deshalb nicht hoffen immer richtig geurtheilt zu haben, aber

es kam mir vor, dass die Formen, für welche ich neue Gattungen aufgestellt habe, nicht mit Recht in eine andere Gattung gestellt werden oder ihren Platz da länger behalten konnten.

Jetzt will ich einige allgemeine Betrachtungen zufügen. Ich wünsche hier theils auf den Reichthum der grönländischen Rotiferenfauna hinzuweisen theils auch auf einige Eigenthümlichkeiten dieser Fauna, so wie ich dieselbe kennen gelernt habe, im Vergleich mit derjenigen anderer Gegenden Aufmerksamkeit zu wecken.

Ehe ich zu diesem Vergleich schreite, betone ich, dass in der von mir oben angebenen Zahl von grönländischen Rotiferen sehr wenige pelagische Arten eingehen. Ich konnte wenige solche sammeln, und auch diese sind bisher ungenügend untersucht worden. Weil einige solche — *Conochilus*, *Anuræa*, *Asplanchna*, *Triarthra* — schon in grönländischen Seen gefunden worden sind, ist es wohl wahrscheinlich, dass noch andere pelagische Arten in Grönland vorkommen. Imhof nimmt nämlich in einer neulich veröffentlichten Arbeit nicht weniger als 30 (29 Arten und 1 Varietät) [1]) Rotatorien als wirkliche Mitglieder der pelagischen Fauna der Süsswasserbecken auf.

Wenn ich mir auch vorstelle, dass unter den von mir angeführten Notommataden die eine oder die andere nicht ganz zweifellos unter dem aufgeführten Namen steht, muss ich dennoch glauben, *dass die Zahl der gesehenen Arten nicht zu hoch ist, denn es sind ausser den mit Nummern bezeichneten noch einige andere ganz ungenügend beobachtete an mehreren Stellen erwähnt worden. Die Zahl der von mir beobachteten Arten kann also mit grösster Sicherheit zu ungefähr 80 berechnet werden. Die Zahl der Gattungen ist 38*, von denen ja die Gattungen *Hypopus*, *Mikrocodides*, *Diops*, *Notostemma* und *Arthroglena* neu sind. Weil diese Gattungen zum Theil schon früher bekannte Arten enthalten, setze ich bei dieser Vergleichung die Zahl der Gattungen zu 35 und bemerke dazu noch, dass einige von den anderen Gattungen von Gosse aufgestellt sind, und deshalb zum Theil in den Ehrenberg'schen Collectivgattungen

[1]) Diese Zahl nehme ich aus einer neulich und während des Druckes dieser Abhandlung veröffentlichten Arbeit dieses Verfassers. Imhof, O. E. Die pelagische Fauna der Süsswasserbecken. Biol. Centralblatt 1892. N:r 6. Auch Zschokke hat in zwei, sehr interessanten Arbeiten "Faunistischen Studien an Gebirgsseen" einige pelagische Rotiferen genannt.

enthalten waren [1]). So waren in Ehrenberg's *Notommata* die hier als *Taphrocampa*, *Hypopus* (z. Th. = *Notops* Gosse), *Notommata*, *Notostemma*, *Proales*, *Monommata* und *Copeus* aufgeführten Gattungen enthalten. Natürlich kann man nicht voraussetzen, dass ich in dieser kurzen Zeit, wo ich auch andere Beschäftigungen zu besorgen hatte, mehr als eine geringe Zahl dieser Formen sah. Diese schon a priori so gut als selbstklare Aussage gewinnt vollständige Gewissheit durch die Thatsache, dass ich auch in der letzten Zeit meines Aufenthaltes in Grönland beinahe eben so oft wie in der früheren und fast jeden Tag neue Formen sah. Es war nicht Mangel an neuen Formen nur an meinen Kenntnissen und meiner Zeit, welcher verursachte, dass ich nicht noch viele andere interessante Formen anführen kann.

Es wäre wohl deshalb kaum richtig meine Ausbeute während einer kurzen Reise mit den Resultaten derjenigen Forscher zu vergleichen, welche wie Ehrenberg und Hudson & Gosse oder Hood [2]) jahrelang und in verschiedenen ungleichartigen Gegenden den Rotatorien ihre unter günstigen äusseren Umständen vorgenommenen Studien gewidmet haben, sondern muss meine Ausbeute mit derjenigen der Forscher, welche in kürzerer Zeit eine Gegend untersucht haben, verglichen werden.

Ich werde hier einen kurzen Auszug der wichtigeren solchen Arbeiten geben.

Weisse gibt in den Jahren 1845, 47, 48, 49, 50 und 51 Verzeichnisse über die Petersburger Infusorien und Nachlesen dazu, welche zusammen *103 Arten* und *42 Gattungen* von Räderthieren enthalten. Von den letzteren wurden in Grönland nicht gefunden: *Stephanoceros*, *Limnias*, *Melicerta* Ehrbg, *Oecistes*, *Ptygura*, *Mastigocerca* Ehrbg, *Rattulus?* [3]), *Lepadella?*, *Squamella?*, *Noteus*, *Polyarthra*, *Triophthalmus*, *Cycloglena?*, *Otoglena?*, *Synchæta*, *Actinurus* und *Monolabis?*.

Perty gibt 1852 in seiner zusammenfassenden Arbeit auch ein Verzeichniss der von ihm während relative sehr lange fortgesetzten Studien in der

---

[1]) Bei den nachfolgenden Vergleichungen nehme ich auch Rücksicht auf die von Rabot gesammelten Gattungen, *Asplanchna*, *Triarthra* und *Anuræa*, welche ich aus oben dargelegten Gründen nicht gefunden habe.

[2]) J. Hood's List of Rotifera found within a Radius of twenty Miles round Dundee. Scott. Natural. (3) Vol. 1 s. 20—25, 2 s 71—80, nimmt nicht weniger als 224 Arten auf.

[3]) Mit einen Fragezeichen bezeichne ich die Gattungen welche entweder sehr ungenügend bekannt sind oder jetzt eingezogen und zu anderen Gattungen geführt werden.

Schweiz beobachteten Räderthiere. Er nennt 98 Arten und 38 Gattungen. Von den letzteren umfasst *Notommata* noch die Gattungen *Asplanchna*, *Diurella*, *Monommata* und *Hypopus*. Von diesen Gattungen, welche PERTY in der Schweiz vertreten fand, sind in Grönland nicht notirt: *Ascomorpha*, *Synchæta*, *Rattulus?*, *Triophthalmus*, *Lepadella?*, *Notogonia* [1]), *Squamella?*, *Actinurus*, *Noteus*, *Polychætus*, *Limnias*, *Melicerta* Ehrbg und *Stephanoceros*. Die Gattung *Theorus* nenne ich nicht, weil dieselbe der Gattung *Pleurotrocha* entspricht. *Polychætus* vergleicht HUDSON mit *Dinocharis Collinsii* und hält es sogar nicht ganz unmöglich, dass sie identisch seien.

LEYDIG gibt in seiner früher angeführten für die Kenntniss des morphologischen Baues dieser Thiere wichtigen ja, gewiss grundlegenden Arbeit eine Aufzählung der von ihm in der Umgegend von Würzburg beobachteten Formen und nennt *53 Arten* und *28 Gattungen*. Unter diesen Gattungen befinden sich folgende, welche ich nicht in Grönland vertreten gefunden habe: *Melicerta* Ehrbg (LEYDIG trennt nämlich mit EHRENBERG diese Gattung von *Tubicolaria*), *Mastigocerca* [2]), *Rattulus?*, *Synchæta*, *Polyarthra*, *Ascomorpha*, *Noteus* und *Lepadella?*.

TÓTH gibt 1861 eine Aufzählung der Rotatorien der Umgebung von Pest-Ofen [3]). Nur 23 Arten werden genannt. Von nicht in Grönland vertretenen Gattungen finden sich in seiner Aufzählung: *Actinurus*, *Lindia* (wohl eine Art von der jetzigen Gattung Notommata), *Asplanchna* (als *Notommata Sieboldii* von TÓTH aufgeführt), *Melicerta* Ehrbg, *Stephanoceros*, *Lepadella?* und *Noteus*.

BARTSCH studierte 1870 die Rotatorienfauna der Gegend von Tübingen, und findet seine "Bemühung über alles Erwarten belohnt, denn mehr als 50 Arten, darunter einige neue bereichern die hiesige Fauna". Genau angegeben sind es 58 Arten und 28 Gattungen [4]), welche er in seiner Arbeit aufzählt. Von den Gattungen wurden in Grönland nicht beobachtet: *Melicerta* Ehrbg, *Synchæta*, *Rattulus?*, *Actinurus*, *Lepadella*, *Squamella* und *Ascomorpha*.

---

[1]) Eine nach Perty nicht wieder gefundene Gattung die aber sehr charakteristisch erscheint.

[2]) LEYDIG und WEISSE führen die Gattungen *Mastigocerca* und *Monocerca* als getrennt auf.

[3]) TÓTH, A. Rotatorien und Daphnien etc. s. 183.

[4]) BARTSCH führt wie früher angegeben *Diurella Tigris* zu seiner Gattung *Monommata*.

ECKSTEIN untersuchte im Laufe eines Sommers die Rotiferen der näheren und ferneren Umgegend Giessens und gibt davon in seiner oft citirten ausgezeichneten Abhandlung, welche auch während meiner Rotiferenstudien in Grönland meine Hauptquelle war, sehr genaue Angaben.

Die Zahl der gefundenen Arten ist 50 und der Gattungen 27. Dabei muss indessen bemerkt werden, dass die in dieser Zahl mitgerechneten früher von derselben Gegend bekannten *Lacinularia socialis* und *Apsilus lentiformis* nicht im Jahre 1882, wo ECKSTEIN seine Untersuchungen ausführte, gefunden werden konnten.

Nicht in Grönland beobachtet sind von seinen Gattungen ausser den beiden eben genannten nur *Actinurus*, *Triophthalmus*, *Squamella?* und *Noteus*.

PLATE behandelt in seinen auch schon mehrmals angeführten Beiträgen zur Naturgeschichte der Rotatorien Formen, die er vorzugsweise in der Gegend von Bonn und Bremen gesammelt hat. Nur wenige Arten hat er in Jena genommen. Weil es scheint, als ob er weniges Gewicht auf die Bestimmung der Arten gelegt hätte, gebe ich nur die Zahl seiner Gattungen an. Er nennt 26 Gattungen. Von diesen habe ich nicht in Grönland *Lacinularia*, *Actinurus*, *Polyarthra*, *Hertwigia* (GOSSE führt diese Form als Synonyme für *Proales parasita* auf), *Synchæta*, *Rhinops*, *Pompholyx* und *Noteus* beobachtet. Das macht nicht weniger als ein Drittel der von ihm angeführten Gattungen.

TESSIN-BÜTZOW widmete im Jahre 1884 einige Monate (August bis Anfang November, dem Studium der Rotiferenfauna in der Umgegend von Rostock und fand 49 Arten. Die Zahl seiner Gattungen ist 24, wobei indessen bemerkt werden muss, einerseits dass seine Gattung *Acanthodactylus* die bei verschiedenen Autoren als getrennte Gattungen aufgeführten *Diurella*, *Mastigocerca* und *Monocerca* umfasst, und anderseits, dass seine *Plagiognatha*-arten wohl bei vielen anderen Autoren unter *Notommata* stehen. Von seinen Gattungen dürfen deshalb nur *Actinurus* und *Synchæta* als nicht grönländisch genannt werden.

Obgleich nicht viel in diesem Zusammenhange von WEBER's summarischer Angabe geholt werden kann, will ich dennoch erwähnen, dass dieser Forscher beiläufig erwähnt, dass er in der Nähe von Genève "pendant une seule saison" wenigstens 150 Arten und Varietäten hat bestimmen können. Er spricht auch deshalb das Urtheil aus, dass diese Gegend reich an Rotiferen ist, und findet die Ursache hierzu in der grossen Menge Tümpel, die unter sehr verschiedenen "posi-

tions climatériques" gelegen sind. Da indessen weder die Gattungen noch die Arten mitgetheilt werden, so kann ich von dieser allgemeinen Angabe nur sehr geringen Nutzen für eine Vergleichung ziehen.

Ein wichtiges Vergleichungsmaterial bildet GOSSE's erstes Verzeichniss über in England vorkommende Räderthiere [1]). Dasselbe gibt die von ihm während dreier Jahre beobachteten Arten an. Sie sind jedoch zum aller grössten Theil in der Nähe von London gefunden. Die Zahl der Arten ist 103 und die der Gattungen 35. *Mastigocerca* ist noch von *Monocerca* getrennt, dagegen ist *Proales* noch nicht aus *Notommata* ausgebrochen. Von diesen Gattungen sah ich die unten aufgezählten nicht in Grönland. *Sacculus*, *Occistes*, *Megalotrocha*, *Stephanoceros*, *Limnias*, *Melicerta* Ehrbg, *Synchæta*, *Polyarthra*, *(Mastigocerca)*, *Diplax*, *Noteus* und *Pompholyx*. Die englische Rotiferenfauna bietet ja ein besonderes Interesse dar, insofern dieselbe ja Grönland *relative* nahe liegt und wohl auch in einer *relative* leichter Verbindung mit der grönländischen Fauna stehen dürfte.

Weiter bietet diese GOSSE's Arbeit eine gewisse Gelegenheit dar eine Vergleichung der Resultate einer ersten Arbeit mit den Resultaten der späteren genaueren Durchforschung anzustellen.

Jetzt kennt man von den Britischen Inseln — zum grossen Theil Dank dem Fleiss desselben Forschers — ungefähr dreihundert Arten, und dennoch fand GOSSE während dreier Jahre nur ein Drittel dieser Zahl. Es kommt mir vor, als könnte man aus dieser Thatsache einen ziemlich unerwarteten Schluss betreffend den wirklichen Reichthum der grönländischen Fauna, ziehen.

Wenn wir die verschiedenen Verzeichnisse mit einander vergleichen, treten auch einige charakteristische Züge der grönländischen Fauna, so wie ich dieselbe zusammengesetzt gefunden habe, hervor. Es sind wohl kaum einige oder wenigstens sehr wenige da vorkommende Gattungen, die etwas charakteristisches darbieten. Aber um so mehr fällt das Fehlen einiger von den in den meisten Listen stehenden Gattungen ins Auge. Solche Gattungen sind *Stephanoceros*, *Melicerta* (sp. ringens), *Limnias*, *Lacinularia*, *Actinurus* und *Synchæta*. Die Gattung *Polyarthra* würde ich wohl auch hier setzen, wie ich dieselbe kurz vorher mehrmals bei den Vergleichungen genannt habe, aber

[1]) GOSSE, P. H. A Catalogue of Rotifera found in Britain; with descriptions of five new Genera and thirty-two new Species. Annals and Magazine of Natural History Vol. VIII, II Series, London 1851, s. 197.

ich bin nicht ganz sicher, ob nicht unter den als *Brachionus* sp. hier oben zusammengeschlagenen Rotiferen, die fast blitzschnell, nicht gerade selten über das Gesichtsfeld schwammen, sich auch Exemplare dieser Gattung befanden. Ich erinnere nämlich recht wohl mehrmals Eindrücke bekommen zu haben, die recht wohl der Abbildung 5 b Pl. XIII im HUDSON's Buche entsprechen. Ich würde sie sogar ohne Bedenken als *Polyarthra platyptera* aufführen, wenn nicht eine Notiz von Dornen am hinteren Rande der lorica spräche, und wenn nicht, so viel ich sah, diese Dorne unbeweglich waren oder besser, weil ich nie diese Anhänge sich bewegen sah. Dennoch neige ich dazu unter diesen Formen neben einer *Brachionus*-Art auch eine *Polyarthra* einzuschalten. Wenigstens wage ich nicht ohne jede Reservation das Fehlen dieser Form als ein auszeichnendes Merkmal für die grönländische Rotiferenfauna hervorzuheben.

Als für dieselbe bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten muss ich dagegen gewiss die Seltenheit der *Brachionus*- und *Anuræa*-arten anführen. Von den in fast allen Gegenden reichlich gefundenen Anuræen sah ich nur ein einziges Exemplar, dasjenige, welches ich zu der Gattung *Notholca* als *N. ambigua* geführt habe. Nur in Tessin-Bützows Verzeichniss fehlt diese Gattung. GOSSE hat in seinem ersten Verzeichniss nicht weniger als 7 Arten, PERTY hat 6, BARTSCH 3 oder 4 Arten, ECKSTEIN nur 1, PLATE sagt mehrere und HUDSON schliesslich nennt *Anuræa aculeata* und *Notholca striata* unter den 30 wohlbekannten Rotiferen, "die er als in wenigstens fünf von acht von ihm früher genannten Ländern Europas (Britain, France, North and South Germany, Denmark, Switzerland, Hungary and Russia) vorkommend zusammengestellt hat [1]).

Auch *Brachionus* muss als in Grönland relative sehr selten angegeben werden und vor allen Dingen muss hervorgehoben werden, dass nur ein paar Arten notirt wurden. Auch das Fehlen von *Noteus* ist wichtig genug. In allen Verzeichnissen ist *Brachionus* vertreten und in den meisten mit mehreren Arten, die ausdrücklich als sehr häufig angegeben werden. Auch *Noteus* ist von den meisten Untersuchern einer Gegend notirt worden.

Dass ich nur an einer Localität *Hydatina* sah, kann wohl trotz der grossen Verbreitung dieser Art nicht so wichtig sein, weil dieselbe wie früher besprochen ja vielleicht vorzugsweise eine Frühlingsform ist.

---

[1]) Ich erinnere jedoch hier noch einmal dass Rabot *Anuræa longispina* und *Anuræa cochlearis* in zwei Seen gesammelt hatte.

Unter fehlenden Arten hebe ich weiter *Mastigocerca carinata* hervor. Diese Gattung war ja übrigens mit drei Arten vertreten, von denen *M. Rattus* (*Monocerca* Ehrbg) sehr gewöhnlich war. Auch die Abwesenheit von *Actinurus* hebe ich nochmals hervor. Derselbe ist ausser in fast allen Gegenden Europas, in Indien, in Australien und wohl auch in Amerika gefunden.

Das Fehlen dieser Arten und Gattungen fällt leicht genug in die Augen, viel schwerer ist es dagegen einige in Grönland vorkommende gewissermaassen leitende Arten oder Gattungen anzugeben. Frei lebende nicht parasitische oder symbiotische Callidinen *scheinen* in Grönland relative allgemeiner zu sein. *Mikrocodon* wurde in sowohl der Umgegend von Egedesminde wie in derjenigen von Jakobshavn beobachtet, und nach unseren bisherigen Kenntnissen zu beurtheilen dürfte derselbe in vielen Gegenden Europas ziemlich selten sein. *Mikrocodides* ist ja bisher nur in Grönland gefunden und war auch da sehr selten.

Ebenso scheinen mir *Hypopus Ritenbenki* (mit *Notommata* oder *Notops Hyptopus* nahe verwandt), *Copeus caudatus* und *Diops marina* erwähnenswerth zu sein. Bisher nur grönländisch ist auch *Arthroglena*. *Stephanops Chlæna* ist auch in Europa bisher in wenigen Gegenden notirt werden. Setze ich weiter hinzu, dass *Metopidia acuminata* häufig war, so dürften die wichtigsten, mehr oder minder eigenthümlichen Züge der Rotiferenfauna Grönlands hervorgezogen worden sein. Es kann vielleicht zugefügt werden, dass die Verschiedenheit betreffend die Loricata viel geringer als betreffend die Rhizota und die Ploima illoricata erscheint.

In thiergeographischer Hinsicht können ja die Rotiferen wenig Interessantes darbieten. Sie können ja durch den Wind herumgeführt und von den Wasservögeln mitgeschleppt werden, und deshalb gibt es ja kaum Grenzen für die Verbreitung derselben. Es ist auch eine grosse Menge von diesen grönländischen Formen, die schon jetzt nicht nur in Europa sondern auch im subtropischen Australien und Indien gefunden sind. Die Gattungen *Floscularia*, *Conochilus*, *Philodina*, *Rotifer*, *Asplanchna*, *Notommata*, *Copeus*, *Monommata*, *Diglena*, *Mastigocerca*, *Dinocharis*, *Scaridium*, *Euchlanis*, *Cathypna*, *Monostyla*, *Colurus*, *Metopidia*, *Pterodina*, *Brachionus* und *Anuræa* sind auch australisch.

Und in einigen Teichen in oder bei Calcutta hat H. H. ANDERSSON Räderthiere gesammelt und liefert einige Notizen von den Arten, welche er zu schon bekannten Gattungen führen konnte. Diese Arten sind 46. Die Zahl der

Gattungen ist 28, und von diesen sind sehr wenige oder nur *Melicerta (ringens)*, *Limnias*, *Cephalosiphon*, *Occistes*, *Megalotrocha*, *Actinurus* und *Noteus* nach meinen Beobachtungen nicht auch in Grönland vertreten. Identische Arten sind nicht gerade sehr viele, *Floscularia ornata* und *campanulata*, *Rotifer vulgaris*, *Monommata longiseta*, *Diglena forcipata*, *Diurella tigris*, *Scaridium longicaudum*, *Monostyla cornuta*, (*Bulla* [1]), *Metopidia Lepadella*, *solida* und *triptera*, und *Brachionus Bakeri* oder 12 (13) von 46 [2]). Weil aber die indischen Formen alle aus einem sehr beschränkten Gebiete geholt sind, dürften die angeführten Arten wahrscheinlich ein noch unvollständigeres Bild der Fauna dieser Gegend geben als meine gewiss sehr lückenhaften Aufzeichnungen von Grönland liefern. Deshalb kann man kaum schon jetzt diese Ungleichheit für eine Schlussfolgerung benutzen. Ich bemerke dennoch, dass ANDERSSON ausser diesen Formen noch andere, für die er eigene Gattungen aufzustellen nöthig hielt, welche er aber noch weiter studieren wollte, gefunden hatte, und welche also die Verschiedenheit zwischen der indischen und grönländischen Rotiferenfauna wahrscheinlich noch mehr vergrössern.

Wenn also die Rotiferen, soviel man bisher kennt, fast kosmopolitisch sind, kann man auch nicht grosse Hoffnung hegen entscheiden zu können, ob die grönländische Rotiferenfauna ursprünglich amerikanisch oder europäisch ist. Um etwas darüber aussprechen zu können, kennen wir sowohl die grönländischen wie die amerikanischen und vielleicht auch die europäischen Rotiferen viel zu wenig. So viel kennen wir sicher genug, dass die meisten amerikanischen Formen mit europäischen identisch sind, und deshalb lohnt es nicht die Mühe hier zwischen der amerikanischen und der grönländischen Rotiferenfauna eine genauere Vergleichung anzustellen.

Wenn HOOKER und WARMING eine ganze Menge von höheren Pflanzen in Grönland während der Eiszeit gelebt haben lassen, und wenn NATHORST dieselbe Möglichkeit für wenigstens einige wenige Dutzend Arten annimmt, könnte es ja auch möglich sein, dass ein grösserer Theil der Rotiferenfauna Grönlands schon vor der Eiszeit sich in Grönland befand und also nicht später

---

[1]) Ich halte es gar nicht unwahrscheinlich, dass auch *Monostyla Bulla* unter den von mir in Grönland gesehenen Monostylen vorkam.

[2]) ANDERSSON, H. H. Notes on Indian Rotifers. Journal of the Asiatic Society of Bengal. Vol. LVIII, Part. II, N:o IV, Calcutta 1889, s. 345.

aufs neue eingeführt zu werden brauchte. Näher darauf einzugehen geben mir die bisjetzt vorliegenden Thatsachen keine Veranlassung.

Die grönländische Rotiferenfauna bestätigt demnach die schon a priori wahrscheinliche Annahme von der ausserordentlich weiten Verbreitung der Gattungen und Arten der Räderthiere. Eine besondere Eigenthümlichkeit ist jedoch insofern zu bemerken als die Rhizoten, wenn wir *Floscularia* ausnehmen, in Grönland selten sind oder gar nicht vorkommen. *Tubicolaria* (= *Melicerta Tubicolaria* Hudson) wurde nur in einem Teiche und auch da selten gefunden. Ebenso wurde *Conochilus* von mir nur in einem See gefunden [1]), aber viele Seen wurden auch nicht untersucht. In fast allen Ländern Europas, in Australien, Indien und Nord-Amerika aber nicht in Grönland sind die festsitzenden *Melicerta ringens*, *Oecistes*, *Limnias*, *Lacinularia* (nicht in Indien gefunden) und *Stephanoceros* (nicht in Australien und Indien gefunden) notirt. Weshalb fehlen sie oder sind selten in Grönland? Es könnte sehr gut darauf beruhen, dass sie nicht durch den Wind verbreitet werden, und dass immerhin relative wenige Vögel, welche die *Süsswasser* anderer Gegenden besuchen nach Grönland ziehen. Ebenso ist der Schiffsverkehr zwischen Grönland und anderen Hafen auch relative sehr gering. Die Erklärung dieser Thatsache könnte aber auch in den für die Pflanzen, unter und auf denen jene Räderthiere vorzugsweise vorkommen, weniger günstigen Bedingungen in den grönländischen Gewässern liegen. Die höhere, phanerogame Vegetation ist ja in denselben recht arm, das Wasser in den grösseren Wasseransammlungen sehr kühl etc.

Wenn also die grönländischen Rotiferen zum grössten Theil das schon vorher wahrscheinliche bestätigen, muss es jedoch Erstaunen wecken, dass eine solche Menge dieser Thiere unter so harten Lebensverhältnissen das Leben fristen können. Die geringe Zahl anderer Land- und Süsswasserbewohner ist ja seit lange bekannt genug, und ich habe schon vorher in meinem kurzen Bericht als das vielleicht schlagendste Beispiel auf die geringe Zahl der Käfer hingewiesen. *Die Zahl der gesammten grönländischen Coleopteren ist ungefähr 21.* Vielleicht erreichen die Dipteren und Lepidopteren eine auch relative ein wenig höhere Zahl, aber überall steht jedoch die Anzahl der grönländischen Formen gegen diejenige der nordischen Länder in Europa ausserordentlich

[1]) Rabot hatte ihn wahrscheinlich in demselben See genommen. In dem anderen See wo dieser Reisende fischte, in Tasersuak, wurde *Conochilus* nicht gefunden.

zurück. Es liegt ziemlich grosse Gewissheit vor, dass die angegebenen Zahlen nicht so sehr viel zu niedrig sind.

Es fragt sich dann, wie es möglich ist, dass so viele Rotiferen da gedeihen können. Zweifellos hat das seinen Grund in der Menge von Wasseransammlungen von verschiedener Lage und Art. Es war eine grosse Verschiedenheit in der Rotiferenfauna in den kleineren schliesslich ganz von der Vegetation gefüllten Pfützen in der Nähe der Kolonie Egedesminde und in einigen sehr seichten Tümpeln auf Räfön, wo bräunliche Rasen von Moosen und Algen schwammen, in solchen, die hauptsächlich von Felsen eingefasst waren, und in den zahlreichen Moortümpeln etc. In diesen Gewässern, wo so viele Rotiferen vorkommen, scheint wenigstens die Zahl der Mückenlarven auch sehr gross. Die Entomostraceen, Rhabdocoelen, Ichthydinen und der nie vergebens gesuchte *Macrobiotus* [1]) tragen auch bei, das Leben unter den Moosblättern in einem Wassertropfen ganz rege zu machen.

Indessen soll auch hier in den Schlussbemerkungen ausdrücklich hervorgehoben werden, dass die Zahl der Rotiferen nur insofern gross ist, dass man fast immer einige findet, und dass die Zahl der Arten ganz gross ist. Die Zahl der Individuen ist dagegen fast immer relative gering. In Schilderungen von dem Vorkommen der Räderthiere in Europa wird oft von rahmartigen Überzügen des Wassers u. dgl. gesprochen. Solche Massen waren in den von mir besuchten Gegenden Grönlands nie zu sehen, und die allermeisten Formen kamen auch nicht in Schaaren vor. Ich habe vorher im speciellen Theil immer angegeben, ob eine Art reichlich vorkam oder selten war, weil das mir aus thiergeographischem Gesichtspunkte beinahe ebenso wichtig wie das Vorkommen einer Art erscheint. Die fast überall gewöhnlichen Gattungen waren in Grönland wie anderswo in der Welt *Philodina*, *Rotifer*, *Callidina*, *Floscularia*, *Mastigocerca (Rattus)*, *Cathypna?*, *Monostyla* und *Metopidia* und kaum andere. *Colurus* war in den meisten Gewässern vorhanden aber fast immer selten. Die grosse Gattung *Notommata* war wohl in beinahe jeder Wasseransammlung vertreten, aber ich weiss keine Art zu nennen, die vorzugsweise häufig war.

---

[1]) Ich habe in meinem schnell zusammengeschriebenen Berichte diese Art *Macrobiotus cf. Schulzii* genannt. Ich konnte nämlich bei den untersuchten Exemplaren keine Augen finden, wie sie ja sonst bei dem in süssen Gewässern gewöhnlichen *M. macronyx* recht leicht aufzufinden sind. Ich werde wohl hierauf ebenso wie auf die nicht ganz unzweifelhafte Angabe über das häufige Vorkommen einer *Hydrachna* anderswo wieder zurückkommen. Ich habe wegen einer Reise von dem Berichte keine Correctur gesehen.

Sind die hier zusammengestellten Resultate allgemein gültig? Die Frage kann natürlich noch nicht beantwortet werden. Vielleicht sind die Räderthiere in wärmeren Sommern viel häufiger. Vielleicht schwinden aber dann die Gewässer so schnell bei oder nach der Schneeschmelzung hin, dass die Entwicklung der Formen in kleineren Tümpeln fast ausbleiben kann. In den länger nach innen zwischen den tief ins Land eindringenden Fjorden gelegenen Theilen dürfte wahrscheinlich die Fauna noch reicher sein. Da ist ja die Vegetation viel reicher, und in den tiefen gegen die kalten Winde gut geschützten Thälern soll ja eine *relative* hohe Temperatur vorkommen. Allenfalls dürften einige Verschiedenheiten zwischen der Fauna des inneren Landes und der Küste bestehen. In bedeutenden Theilen des Landes ist das eisfreie Küstenland immerhin breit genug um klimatische Ungleichheiten zu verursachen. Vielleicht bieten auch die südlicheren Theile des Landes etwas günstigere Verhältnisse dar.

Überall, wo bisher die Rotiferenfauna genauer untersucht worden, sind neue Arten gefunden, und Gosse beschrieb 1887 nach der Veröffentlichung der grossen Hudson'schen Arbeit, wo er schon eine ansehnliche Menge neuer Arten beschrieben hatte, nicht weniger als 60 Arten, die nicht früher bekannt waren. Es kann deshalb keine Verwunderung wecken, dass auch in Grönland mit den eigenthümlichen Verhältnissen, die da vorhanden sind, nicht so ganz wenige eigenthümliche Formen auftreten.

Weitgehendere allgemeine Schlüsse will ich nicht ziehen. Ich habe diese Zusammenstellung grösstentheils deshalb gemacht, weil ich wünschte die Aufmerksamkeit kommender Forscher besonders auf diese Fragen zu richten. Wenn sie auch selbstverständlich viel an dieser meiner Arbeit zu ändern und dazu beizufügen finden werden, müssen sie erinnern, dass diese Arbeit, welche wenigstens zum Theil unter sehr ungünstigen äusseren Umständen ausgeführt worden ist, der erste Versuch war die grönländischen Rotiferen zusammenzustellen und mit denjenigen anderer Gebiete zu vergleichen.

Zum Schluss will ich auch hervorheben, wie günstig dieses Land sein dürfte, um einige biologische Studien über Räderthiere vorzunehmen. Wegen

---

[1]) Gosse, P. H. Twentyfour new species of Rotifera. Journ. of Roy. Micr. Soc. 1887, s. 1.
„ „ Twelve new species of Rotifera. Ibm s. 361.
„ „ Twentyfour more species of Rotifera. Ibm. s. 861.
Diese Arten sind auch im Supplement des Hudson'schen Werkes aufgenommen,

des grossen Reichthums an Tümpeln, und weil das Wasser, wenn einige sonnenwarme Tage auf einander folgen, so wunderbar schnell austrocknet, kann man in nächster Nähe die Zusammensetzung und Beschaffenheit des Thierlebens derselben in den verschiedensten Entwicklungsstadien fast gleichzeitig studieren, und gewiss würde ein mit der nöthigen Literatur und nöthigen Hilfsmitteln und ruhigem Arbeitsplatz versehener Forscher da besonders wichtige Beiträge zur Lösung der noch immer schwebenden Fragen über die Fortpflanzung der Räderthiere holen können.

Tabelle

der von mir in Grönland gesehenen und im Texte behandelten Räderthiere mit Angabe des Fundorts und Hinweis zu der Seite des Textes, wo sie besprochen sind.

	Namen.	Fundort.	Seite.
	I. Floscularia Oken.		
1.	Fl. ornata Ehrbg	Vgl. d. Text. s. 17	16
2.	Fl. cornuta Dobie	Vgl. d. Text. s. 17	17
3.	Fl. campanulata Dobie	Vgl. d. Text. s. 17	17
4.	Fl. coronetta Cubitt	Jakobshavn	18
	II. Melicerta (Ehrbg) Hudson.		
5.	M. Tubicolaria Hudson	Jakobshavn	19
	III. Conochilus Ehrbg.		
6.	C. Volvox Ehrbg	Egedesminde	20
	IV. Philodina Ehrbg.		
7.	Ph. erythrophthalma Ehrbg	Egedesm., Jakobsh. und Ritenbenk	21
8.	Ph. roseola Ehrbg	Egedesminde u. Jakobshavn	21
9.	Ph. aculeata Ehrbg	Egedesm., Jakobsh. u. Ritenb.	21
10.	Ph. tuberculata Gosse	Egedesminde (Jakobsh.)	22
11.	Ph. hexodonta n. sp.	Jakobshavn	24
	V. Rotifer (Schrank) Ehrbg.		
12.	R. vulgaris (Schrank) Ehrbg	Egedesm., Jakobsh. u. Ritenb.	26
13.	R. macrurus (Schrank) Ehrbg	Jakobshavn u. Ritenbenk	27

VI. Callidina Ehrbg.

14.	C. elegans Ehrbg.	Holstensborg, Egedesm. u. Jakobsh.	29
15.	C. lævis n. sp.	Egedesminde	29
16.	C. tentaculata n. sp.	Egedesminde	30
17.	C. sp.	Egedesminde	32

Asplanchna Gosse.

	A. helvetica Imhof (A. priodonta Gosse?)[1]	Egedesminde. Tasersuak	32

Triarthra.

	Tr. longiseta Ehrbg	Egedesminde, Tasersuak	32

VII. Mikrocodon Ehrbg.

18.	M. clavus Ehrbg	Egedesminde, Jakobshavn	33

VIII. Mikrocodides n. g.

19.	M. dubius n. sp.	Jakobshavn	34

IX. Hydatina Ehrbg.

20.	H. senta Ehrbg	Nagsugtok	43

X. Hypopus n. g.

21.	H. Ritenbenki n. sp.	Ritenbenk	45

XI. Taphrocampa Gosse.

22.	T. annulosa Gosse	Egedesminde	47
23.	T. Levinseni n. sp.	Jakobshavn	48

XII. Pleurotrocha Ehrbg.

24.	Pl. sp.	Egedesminde	49
25.	Pl. sp.	Egedesminde	49
26.	Pl. aurita n. sp.	Egedesminde	49
27.	Pl. marina n. sp.	Egedesminde, Jakobshavn	50

XIII. Notommata Gosse (nec. Ehrbg).

28.	N. cf. aurita Ehrbg	Egedesminde	54
?	N. cf. saccigera Ehrbg	Egedesminde	54
29.	N. cf. tardigrada Leydig	Egedesminde	54

[1]) Vgl. Hudson l. c. Suppl. S. 13.

XXIII. Distemma Ehrbg.

52.	D. dubia	Egedesminde	100

XXIV. Mastigocerca Gosse (nec. Ehrbg).

53.	M. Rattus (Ehrbg) Gosse	Egedesm., Jakobsh. u. Ritenb.	102
54.	M. cf. Lophoëssa Gosse	Jakobshavn	103
55.	M. bicornis (Ehrbg) Gosse	Egedesminde	103

XXV. Diurella (Bory d. S:t Vinc.) Eyferth.

56.	D. tigris B. d. S. V. nach Ehrbg	Egedesminde, Jakobshavn	104
57.	D. cf. Rattulus Eyferth	Egedesminde	106

XXVI. Dinocharis Ehrbg.

58.	D. tetractis Ehrbg	Egedesminde, Jakobshavn	107
59.	D. intermedia n. sp.	Egedesminde	107

XXVII. Scaridium Ehrbg.

60.	Sc. longicaudum Ehrbg	Egedesminde	109
61.	? Sc. longic. f. maculatum n. f.	Ritenbenk	110

XXVIII. Stephanops Ehrbg.

62.	St. cf. lamellaris Ehrbg	(Egedesminde) Jakobshavn	111
63.	St. grönlandicus n. sp.	Egedesminde	111
64.	St. Chlæna Gosse	Jakobshavn	112

XXIX. Salpina Ehrbg.

65.	S. cf. mucronata Ehrbg	Egedesm., Jakobsh. u. Ritenb.	114

XXX. Euchlanis Ehrbg.

66.	E. dilatata Ehrbg	Egedesminde, Jakobshavn	115
67.	? E. macrura Ehrbg	Egedesminde, Jakobshavn	116
68.	E. triquetra Ehrbg	Jakobshavn	117

XXXI. Cathypna Gosse.

69.	C. sp.	Egedesm., Jakobsh. u. Ritenb.	117

XXXII. Monostyla Ehrbg.

70.	M. Quennerstedti n. sp.	Egedesminde, Jakobshavn	118
71.	M. cf. cornuta Ehrbg	Egedesm., Jakobsh. u. Ritenb.	119

XXXIII. Colurus Ehrbg.

72.	C. uncinatus Ehrbg	Egedesm., Jakobsh. u. Ritenb.	119

XXXIV. Monura Ehrbg.

73.	M. Amblytelus (Gosse)	Egedesminde, Jakobshavn	120

XXXV. Metopidia Ehrbg.

74.	M. (cf.) Lepadella Ehrbg	Jakobshavn	121
75.	M. solida Gosse	Egedesm., Jakobsh. u. Ritenb.	122
76.	M. affinis n. sp.	Ritenbenk	122
77.	M. acuminata Ehrbg	Egedesm., Jakobsh. u. Ritenb.	122
78.	M. triptera Ehrbg	Egedesminde, Jakobshavn	123

XXXVI. Pterodina Ehrbg.

79.	Pt. cf. elliptica Ehrbg	Jakobshavn, Ritenbenk	124

XXXVII. Brachionus Ehrbg.

80.	Br. cf. Bakeri Ehrbg	Egedesminde	126
81.	Br.? sp.	Jakobshavn	126

Anuræa (Ehrbg) Gosse.

	An. cochlearis Gosse	Egedesminde, Tasersuak	128
	An. longispina Kellicott	Egedesminde, Tasersuak	128

XXXVIII. Notholca Gosse.

82.	N. ambigua n. sp.	Egedesminde	128

Anmerkung. Während des Druckes der letzten Bogen meiner Abhandlung habe ich meine Studien der hiesigen Rotiferenfauna fortgesetzt. Ich werde darüber an anderer Stelle berichten aber bemerke schon hier, dass ich jetzt als sicher betrachte, dass ich *Copeus Cerberus* Gosse in Grönland sah. Ebenso bin ich jetzt vollständig gewiss, dass eine *Polyarthra* in Jakobshavn oft genug über das Gesichtsfeld schwamm. Auch in meiner Auffassung, dass *Dinocharis intermedia* n. sp. und *Monostyla Quennerstedti* n. sp. neue Arten sind, bin ich durch diese Studien gestärkt worden. Die Seltenheit in den grönländischen Gewässern von *Brachionus*- und *Anuræa*-arten ist mir während dieser Arbeit noch bedeutungsvoller geworden. Ich konnte da recht gern, wie es scheint, auch *Triarthra* beifügen.

Die grönländischen Rotiferengattungen sollten also jetzt mit meinen neuen 42 sein.

Verzeichniss der für diese Arbeit benutzten Literatur [1]).

Ich gebe hier auch einige Arbeiten an, welche ich für das Studium einer behandelten Frage benutzt habe, welche aber nicht früher speciell angeführt worden sind.

1. Andersson, H. H. Notes on Indian Rotifers. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. Vol. LLVIII, Part. II, N:o IV, Calcutta 1889.
2. Balbiani, M. Observations sur le Notommate de Werneck etc. Ann. d. sci. nat. VI Série. Zool. Tome VII, Paris 1878, Art. n:o 2.
3. Barrois, Th. Matériaux pour servir à l'étude de la Faune des eaux douces des Açores. Lille 1888.
4. Bartsch, S. Die Räderthiere und ihre bei Tübingen beobachteten Arten. Inaug. diss. Stuttgart 1870.
5. — — Rotatoria Hungariæ. Budapest 1877. Leuckarts Bericht in Archiv f. Natgesch. 1878, Bd. II.
6. Bergendal, D. Kurzer Bericht über eine im Sommer d. J. 1890 unternommene Zool. Reise nach Nordgrönland. Bih. till Kongl. Svenska Vet. Akad. Handlingar. Band 17, Afd. IV, N:o 1.
7. Blochmann, F. Die mikroskopische Thierwelt des Süsswassers. Braunschweig 1886.
8. Brigthwell, Thos, Some account of a dioecious Rotifer, allied to the genus Notommata of Ehrenberg. Ann. and Mag. of nat. hist. II ser. N:o 9, 1848.
9. Burn, W. B. Science Gossip 1889. Citirt nach Journ. of Roy. Micr. Soc. London 1890, s. 44.
10. Claus, C. Über die Organisation und die systematische Stellung der Gattung *Seison*. Festschrift zur Feier des 25-jährigen Bestehens der k. k. zool. bot. Gesellschaft in Wien. 1876.

[1]) Ich halte es aus nahe liegenden Gründen sehr gut eine Zusammenstellung der für eine Arbeit benutzten Literatur zu haben. Dagegen finde ich das Lesen solcher Arbeiten, wo die Literaturhinweise nur durch das Anführen einer Nummer aus einer am Schlusse der Arbeit befindlichen Liste geschehen, unnöthig unbequem, und gerade unzulässig finde ich die von einigen Verfassern benutzte Methode für ihre Hinweise nur die Nummer anzuführen, welche die betreffenden Schriften in Literaturverzeichnissen anderer Arbeiten tragen. Es muss ziemlich selbstklar sein, dass der Leser einer Arbeit nicht nothwendig die Bekanntschaft mit und Zugang zu der anderen Arbeit haben soll. Die Bücher sollen doch wohl nicht *ausschliesslich* für die Spezialisten auf dem betreffenden Gebiete geschrieben werden.

11. Claus, C. Zur Kenntniss der Organisation von *Seison*. Zool. Anz. 3 Jahrg. 1880.
12. Cohn, F. Die Fortpflanzung der Räderthiere. Z. f. w. Z. Bd. VII, 1856.
13. — — Bemerkungen über Räderthiere. Ibm Bd. IX, 1858.
14. — — Bemerkungen über Räderthiere. Ibm Bd. XII, 1863.
15. Dalrymple, J. Description of an infusory animalcule allied to the genus Notommata of Ehrenberg hitherto undescribed. Phil. Transact. of Roy. Soc. London 1849.
16. Dobie, M. Description of two new species of Floscularia with remarks. Ann. and Mag. of nat. hist. Vol. IV, II Ser. London 1849.
17. Dujardin, F. Histoires nat. des Zoophytes, Infusoires, Paris 1841.
18. Eckstein, K. Die Rotatorien der Umgegend von Giessen. Eine von der phil. Fac. der Univ. Giessen gekrönte Preisschrift. Z. f. w. Z. Bd. XXXIX 1883.
19. Ehrenberg, C. G. Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. Leipzig 1838.
20. — — Über die neuerlich bei Berlin vorgekommenen neuen Formen des mikroskopischen Lebens. Bericht über die zur Bekanntmachung geeign. Verh. der Ak. d. Wissensch. Berlin 1853.
21. — — Das jetzige mikroskopische Leben der Galapagosinseln. Monatsb. der Akad. d. Wissensch. Berlin 1853.
22. — — Das organische kleinste Leben über dem ewigen Schnee der höchsten Centralalpen. Ibm 1853.
23. — — Über neue Anschauungen des kleinsten nördlichen Polarlebens. Ibm 1853.
24. Eichwald, E. v. Zweiter Nachtrag zur Infusorienkunde Russlands Bull. d. la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. Année 1849.
25. Eyferth, B. Die einfachsten Lebensformen. Syst. Übersicht der mikrosk Süsswasserbewohner. Braunschweig 1878.
26. Forel, A. F. La faune profonde des lacs suisses. Nouveaux mémoires de la société helvetique des sci. nat. Vol. XXIX 1885.
27. de Guerne, J. Excursions zool. dans les iles de Fayal et de San-Miguel (Açores). Paris 1888.
28. de Guerne, J. et Richard, J. Sur la faune des eaux douces du Groenland. Comptes Rendus 1889, S. 630.
29. Gosse, P. H. A Catalogue of Rotifera found in Britain. Ann. and Mag. of nat. hist. Vol. VIII, II Ser. London 1851.
30. — — On the structure, functions and homologies of the manducatory organs in the class Rotifera. Phil. Trans. of the Roy. Soc. of London. Vol. 146. London 1856.
31. — — On the dioecious character of the Rotifera. Ibm Vol. 147, London 1858.
32. — — Twenty-four new species of Rotifera. Journ. of Roy. Micr. Soc. London 1887, S. 1.
33. — — Twelve new species of Rotifera. Ibm S. 361.
34. — — Twenty-four more new species of Rotifera. Ibm S. 861.
Gosse and Hudson, Siehe Hudson n:o 46.
35. Grenacher, H. Einige Beobachtungen über Räderthiere. Z. f. w. Z. Bd. XIX, 1869.
36. Gunson-Thorpe, V. New and Foreign Rotifera. Journ. of the Roy. Micr. Soc. London 1891.
37. Hammer, R. R. J. Undersögelser ved Jakobshavns Isfjord og nærmeste Omegn i Vinteren 1879—1880. Meddelelser om Grönland, Heft. 4, Kjöbenhavn 1883.

38. Hammer, R. R. J. Undersögelse af Grönlands Vestkyst fra 68° 20′ till 70° N. Br. Ibm. Heft. 8, Kjöbenhavn 1889.

39. Hood, J. List of Rotifera found within a Radius of twenty Miles round Dundee. Scott. Natural. (3) Vol. 1.

40. Hudson, C. T. On some male Rotifers. Monthly Micr. Journ. XIII, 1875. Leuckarts Bericht II, 1874.

41. — — On Asplanchna Ebbeshornii n. sp. Journ. of Roy. Micr. Soc. London 1883.

42. — — An Attempt to reclassify the Rotifers Quart. Journ. of Microsc. Sci. Vol. XXIV, New Series, London 1884.

43. — — The presidents adress. Journ. of Roy. Microsc. Soc. London 1889.

44. — — (?) Journ. of Roy. Micr. Soc. London 1889, s. 99. (Referat und Kritik von Webers Arbeit: Notes sur quelques Rotateurs etc.).

45. — — The presidents adress on some Doubtful Points in the Natural History of the Rotifera. Ibm London 1891.

46. Hudson, C. T. assisted by Gosse, P. H. The Rotifera or Wheel animalcules in two Volumes, London 1886. Supplement 1889.

47. Imhof, O. E. Studien zur Kenntniss der pelag. Fauna der Schweizerseen. Zool. Anz. VI Jahrg. 1883, s. 466.

48. — — Die pelagische Fauna und die Tiefsee-Fauna der zwei Savoyerseen: Lac du Bourget und Lac d'Annecy. Ibm s. 655.

49. — — Weitere Mittheilung über die pelagische Fauna der Süsswasserbecken. Ibm VII Jahrg. 1884, s. 321.

50. — — Weitere Mittheilung über die pelagische und Tiefsee-Fauna der Süsswasserbecken. Ibm. VIII Jahrg. 1885, s. 190.

51. — — Die Rotatorien als Mitglieder der pelagischen und Tiefsee-Fauna der Süsswasserbecken. Ibm s. 322.

52. — — Pelagische Thiere aus Süsswasserbecken in Elsass-Lothringen. Ibm s. 720.

53. — — Neue Resultate über die pelagische und Tiefsee-Fauna einiger im Flussgebiet des Po gelegener Süsswasserbecken. Ibm IX Jahrg. 1886, s. 41.

54. — — Vorläufige Notizen über die horizontale und verticale geographische Verbreitung der pel. Fauna der Süsswasserbecken. Ibm s. 335.

55. — — Über mikroskopische pelagische Thiere aus der Ostsee. Ibm s. 612.

56. — — Studien über die Fauna hochalpiner Seen insbesondere des Kantons Graubünden. Jahresbericht der naturf. Ges. Graubündens Jahrg. XXX. 1887.

Von den zahlreichen anderen Mittheilungen dieses Autors nehme ich nur noch mit:

57. — — Notizen über die pelagische Fauna der Süsswasserbecken. Zool. Anz. X Jahrg. 1887, s. 577, und die während des Druckes meiner Arbeit veröffentlichte Zusammenfassung des Inhalts vieler anderen Aufsätze:

58. — — Die Zusammensetzung der pelagischen Fauna der Süsswasserbecken nach dem gegenwärtigen Stande der Untersuchungen. Biol. Centralblatt, Bd. XII, 1892, s. 171.

59. Jensen, J. A. D. Astronomiske Observationer og Undersögelser over Vandets Saltholdighed. Meddelelser om Grönland, Heft. 2, Kjöbenhavn 1881.

60. Levinsen, G. M. R. Smaa Bidrag til den grönlandske Fauna. 2 Nogle bemärkinger

om Grönlands Rotatoriefauna. Vidensk. Medd. fra d. Naturh. Foren. Kjöbenhavn 1881.

61. Leydig, F. Über das Geschlecht der Räderthiere. Verhandl. der physik. medic. Gesellsch. Würzburg, Bd. IV, 1854.

62. — — Über den Bau und die systematische Stellung der Räderthiere. Z. f. w. Z. Bd. VI, 1855.

63. — — Über Hydatina senta. Müllers Archiv 1857.

64. Ludwig, H. Leunis' Synopsis der Thierkunde, III Aufl. Bd. II. Hannover 1886.

65. Maupas, M. Sur la multiplication et la fécondation de l'Hydatina senta Ehrbg. Note presentée par M. Lacaze-Duthiers. Comptes Rendus. Tome CXI, Paris 1890, S. 310.

66. — — Sur la fécondation de l'Hydatina senta Ehrbg. Note transmise par M. de Lacaze-Duthiers. Ibm S. 505.

67. — — Sur le déterminisme de la sexualité chez l'Hydatina senta. Comptes Rendus etc. Tome CIII, Paris 1891, S. 388.

68. Mecznikow, E. Apsilus lentiformis, ein Räderthier. Z. f. w. Z. Bd. XVI, 1866.

69. Milne, W. Description of a new Rotiferon, Male and Female. Proceedings of the Phil. Soc. of Glasgow 1884—1885, Vol. XVI, 1885.

70. Müller, O. F. Animalcula Infusoria Fluviatilia et Marina etc. Havniæ 1786.

71. Nathorst, A. G. Polarforskningens bidrag till forntidens växtgeografi. (I A. E. Nordenskiöld, Studier och forskningar etc.). Stockholm 1883.

72. — — Botaniska anteckningar från nordvestra Grönland. Öfversigt af Kongl. Vet. Akad. Förh. Stockholm 1884. N:o 1.

73. — — Kritiska anmärkningar om den grönländska vegetationens historia. Bih. t. K. Svenska Vet. Akad. Handlingar, Bd. 16, Afd. III, n:o 6.

74. — — Fortsatta anmärkningar om den grönländska vegetationens historia. Öfversigt af Kongl. Vet. Akad. Förhandlingar 1891, n:o 4.

75. Nordquist, O. Die pelagische und Tiefsee-Fauna der grösseren finnischen Seen. Zool. Anz. Jahrg. X, 1887, s. 339.

76. Perty, M. Zur Kenntniss kleinster Lebensformen. Bern 1852.

77. Plate, L. Beiträge zur Naturgeschichte der Rotatorien. Jen. Zeitschr. für Naturw. Bd. XIX, 1886.

78. — — Über einige ectoparasitische Rotatorien des Golfes von Neapel. Mitth. aus der zool. Station zu Neapel, Bd. VII, 1887.

79. Report of the Scient. Results of the Voyage of H. M. S. Challenger 1873—76. Prepared under the superintendence of Sir Wyville Thomson and of John Murray. Vol. I. Narrative of the Cruise.

Richard, Jules siehe de Guerne n:o 28.

80. Rink, H. Grönland geographisk og statistisk beskrevet. Kjöbenhavn 1857.

81. Semper, C. Trochosphæra æquatorialis. Das Räderthier der Philippinen. Z. f. w. Z. Bd. XXII, 1872, s. 311.

82. Stein, Rotatoria. Tageblatt der Leipziger Naturforscherversammlung 1872.

83. Tessin-Bützow, G. Rotatorien der Umgegend von Rostock. Archiv 43 d. Fr. d. Naturgesch. Mecklenburg.

84. Tóth, Alex. Rotatorien und Daphnien der Umgegend von Pest-Ofen. Verh. d. k. k. zool. bot. Gesellsch. Wien XI, 1861.

85. Warming, Eug. Om Grönlands Vegetation. Meddelelser om Grönl. XII. Kjöbenh. 1888.
86. — — Grönlands Natur og Historie. Antikritiske Bemærkninger til Prof. Nathorst. Vidensk. Meddel. fra d. Naturhist. Foren. Kjöbenhavn 1891.
87. Weber, E. F. Notes sur quelques Rotateurs des Environs de Genève. Archives de Biologie Vol. XIII, Liège 1888.
88. Weisse, J. F. Verzeichniss von 155 in S:t Petersburg beob. Infusorienarten nebst Bemerkungen über dieselben. Bull. math. phys. de l'Acad. S:t Petersbourg III, 1845, S. 19.
89. — — Zweites Verzeichniss Petersburger Infusorien. Ibm III, 1845, S. 333.
90. — — Drittes Verzeichniss Petersb. Inf. Ibm V, 1847, S. 39.
91. — — Viertes Verzeichniss Petersb. Inf. Ibm VI, 1848, S. 106.
92. — — Fünftes Verzeichniss Petersb. Inf. Ibm VI, 1848, S. 353.
93. — — Erste Nachlese Petersb. Inf. Ibm VII, 1849, S. 310.
94. — — Zweite Nachlese Petersb. Inf. Ibm VIII, 1850, S. 297.
95. — — Dritte Nachlese Petersb. Inf. Ibm IX, 1851, S. 76.
96. — — Zur Oologie der Räderthiere. Mém. de l'Acad. de S:t Petersbourg, VII Ser. Tom. IV, n:o 8, 1862, S. 1.
97. — — Zur Oologie der Räderthiere. Zweiter Beitrag. Bull. d. l'Acad. S:t Petersbourg, VIII, 1865, S. 203.
98. Zacharias, O. Über Fortpflanzung und Entwicklung von Rotifer vulgaris. Z. f. w. Z. Bd. XLI, 1884.
99. Zelinka, C. Studien über Räderthiere. I. Über die Symbiose und Anatomie von Rotatorien aus dem Genus Callidina. Z. f. w. Z. Bd. XLIV, 1886.
100. — — Studien über Räderthiere. III. Zur Entwicklungsgeschichte etc. Z. f. w. Z. Bd. LIII, 1891.
101. Zschokke, F. Faunistische Studien an Gebirgsseen. Verhandlungen d. Naturf. Ges. Basel, Bd. 9, Heft. I, 1890.
102. — — Die zweite zoologische Excursion an die Seen des Rhätikon. Ibm Heft. 2, 1891.

Erklärung der Abbildungen.

Sämmtliche Figuren sind nach in Grönland gemachten Skizzen ausgeführt. Ich habe mich bemüht bei dem Fertigstellen die Skizzen möglichst wenig zu verbessern. Deshalb sind auch viele Figuren sehr primitiv geworden. Einige mussten auch mitgenommen werden, die absolut nicht für Veröffentlichung berechnet waren und deshalb nur schnell hingeworfene, unvollständige Contourskizzen waren.

Betreffend die Ausführung muss ich leider die Bemerkung zufügen, dass die Correkturtafeln viel besser ausgeführt waren. Die Linien wie die Schatten waren weicher, die ganzen Abbildungen deshalb oft viel deutlicher. Besonders die auf der Correkturtafel sehr gut ausgeführte Fig. 23 *a* Taf. IV ist beim Drucken an manchen Tafeln beinahe verdorben. Ich habe dem Lithografen den Vorschlag gemacht wenigstens diese Tafel umzudrucken, wozu er sich auch gern bereit erklärte. Beim Versuche stellte es sich aber leider heraus, dass der Stein selbst in irgend einer Weise verändert war, und dass es nicht mehr möglich war so gute Tafeln, wie die Correkturtafeln waren, zu bekommen.

Für die stärker vergrösserten Figuren sind meistentheils die Contouren mit Camera bei einer ungefähr 260-maligen Vergrösserung (Syst. III (ältere Nummer) Oc. 1 von *Nachet*) aufgezogen.

Bezeichnungen, die für mehrere Figuren gültig sind.

a, Auge.
ci, Cingulum.
da, Darm.
dt, Dorsaler Taster.
ebl, Exkretionsblase.
eg, Exkretionsgefäss.
ei, Grösseres Ei.
fm, Fulcrum.
gdr, Geschlechtsdrüse o. Keimdotterstock.
gh, Gehirn.
kdr, Fussdrüsen, Kittdrüsen.
kb, Kalkführender Beutel.
lt, Lateraler Taster.
ma, Mastax.
mg, Magen.
mgd, Magendrüsen.
mu, Mund.
mk, Mundkegel.
mm, Manubrium.
na, Nackenauge.
oes, Oesophagus.
ow, Ohrenförmige Wimperlappen.
rs, Ramus.
stk, Stirnkegel.
stz, Cilien oder Haarbüschel an der Stirn.
tr, Trochus.
un, Uncus.
wtr, Wimpertrichter.

Die Bedeutung der übrigen Buchstaben, welche nur einmal vorkommen, sind in der betreffenden Figurerklärung angegeben.

Tab. I.

Fig. 1—3. *Philodina tuberculata* Gosse.

Fig. 1. Hinterster Theil des Fusses etwas schematisch. Fig. 2. Taster. Fig. 3. Kontrahirtes Thier.

Fig. 4. Individuum von *Rotifer vulgaris* (Schrank) Ehrbg mit aufgelösten Augenflecken.

Fig. 5. *Callidina lævis* n. sp. in kontrahirtem Zustande.

Fig. 6. *Hypopus Ritenbenki* n. sp.

a. Ganzes Thier, etwas schematisirt. Die Lage der Geschlechtsdrüse an meiner Skizze ist eigenthümlich Ich habe nicht notirt, ob dieselbe bei der Art normal war.

b. Idealer Querschnitt.

Fig. 7. Kleineres Räderthier, das in manchen Beziehungen Übereinstimmung mit der in folgender Abbildung dargestellten Art zeigt. mk, Mundkegel.

Fig. 8. 10 & 11. *Mikrocodides dubius* n. sp. von der Seite gesehen. Cameraskizze.

stf, Hautfalte über der Stirn, deren Form geändert wurde.

ov?, Ein über der Blase liegendes Organ, das ich als einen Ovidukt auffasste. Ich bemerke bei dieser Abbildung, dass der mastax sehr roh ausgeführt war und ebenso die grosszellige Wand des Magens.

Fig. 10. Kiefer der einen Seite eines etwas zerdrückten Exemplares. Starke Vergrösserung.

Fig. 11. Räderorgan von vorn gesehen. ? Etwas zweifelhafte Cilien zwischen dem cingulum und dem trochus. Die Figur ist etwas schematisch.

Fig. 9. *Pleurotrocha* sp. Siehe den Text S. 49.

Fig. 13. *Pleurotrocha marina* n. sp.

a. Gestrecktes Thier, ungefähr 150 Mal vergrössert.

hf, Hakenförmiger Stirnfortsatz.

b. Zusammengezogenes Thier nach Zusatz von Kalihydrat. Für das Aussehen der Kiefer zeige ich auf die Figur *b* hin.

Fig. 14. *Monommata longiseta* Bartsch.

a. Lebendes Exemplar in Bewegung.

msf, Quergestreife Muskelfasern in den Zehen.

b. Exemplar nach Zusatz einer schwachen Kalihydratlösung.

Tab. II.

Fig. 12. *Taphrocampa Levinseni* n. sp.

a. Von oben.

b. Von der Seite gesehen.

sh, Hinterer über dem Fuss gelegener Fortsatz.

Fig. 15. *Pleurotrocha aurita* n. sp. Die Lage ist schräge seitlich.

pl, Seitliche Kopffortsätze.

Fig. 16. *Notommata tarda* n. sp.

a. Von oben.

b. Von der Seite.

c. Idealer Querschnitt durch den Kopf um die eigenthümlichen Längserhebungen darzustellen.

spf, Zwei scharf begrenzte, sehr kleine Pigmentflecken, von denen stärkere Haare, ta, ausgingen.

ma bedeutet in dieser Figur den vorderen Theil des Darmkanals hinter dem Oesophagus.

he, Halseinschnürung.

Fig. 17. *Notostemma affinis* n. sp.

a. Profilbild.

ghb, Kleine Blase gleich hinter dem Gehirn.

b. Nach Zusatz einer Kalilösung.

c. Die Kiefer nach Einwirkung der Kalilösung.

Fig. 18. *Notostemma bicarinata* n. sp.

a. Profilbild.

b. Theile des mastax nach Einwirkung einer Kalilösung. Die Deutung der einzelnen Theile scheint mir nicht ohne Zweifel.

c. Idealer Querschnitt um die kleinen Leisten zu zeigen.

Fig. 19 b. *Notostemma makrocephala* n. sp. Nach Kalizusatz.

mb, Manubrium.

Fig. 20. *Notommata longipes* n. sp.

a: Profilbild des ganzen Thieres.

b. Kopf von oben.

c. Fuss von der Seite um den Cuticularfortsatz,

blp, des ersten Fussgliedes zu zeigen.

x, zeigt die schwache Längslinie des Fusses, welche ich als eine leichte Hautfalte gedeutet habe.

Fig. 21. *Notommata grönlandica* n. sp.

a. Thier von oben.

e. Kopftheil von oben, muss mit der Fig. 21 *a*, *e* und *g* verglichen werden.

f. Hinterer Körpertheil und Fuss um die Bildung der Zehen zu veranschaulichen.

Tab. III.

Fig. 21. *Notommata grönlandica* n. sp.

b. Profilbild.

c und *g* sollen das Aussehen des Kalkbeutels vor und nach dem Ausleeren der Kalkkörner zeigen. Fig. *g* entspricht der Fig. 21 *e* der vorigen Tafel.

d stellt die vordere Kopffläche von vorn und unten gesehen dar.

str, die längere Cilien tragende Rinne, welche zwischen dem faltenförmigen Stirnfortsatz, stf, und dem Stirnkegel sich befindet, und die besonders an den Profilbilden Fig. 21 *b* und *c* sehr deutlich ist. Da ist sie indessen nicht mit Buchstaben besonders hervorgehoben.

Fig. 19. *Notostemma makrocephala* n. sp.

a. Profilbild.

ab, Blasenförmiges, schwach pigmentirtes Auge.

mgda, Verdauungskanal, wo eine Verschiedenheit zwischen Magen und Darm nicht zu beobachten war.

c. Thier von oben gesehen.

Fig. 22. *Notommata sp.*

a. Von oben.

b. Von der Seite im gestreckten Zustande.

c. Von der Seite etwas kontrahirt.

Fig. 23. *Notommata distincta* n. sp.

b. Kopfende von vorn und unten gesehen.

vpf, Vorderer Pigmentfleck in der Basis des Stirnkegels, stk, gelegen.

sa, Seitliche Augenflecken nach innen von den ohrenförmigen Wimperlappen gelegen.

c. Kalkbeutel, von unten gesehen.

d. Etwas kontrahirtes Thier nach lange fortgesetzter Untersuchung, von oben gesehen.

Tab. IV.

Fig. 23 *a.* *Notommata distincta* n. sp.

An einigen Tafeln ist der mastax so dunkelschwarz geworden, dass es fast so aussieht, als läge derselbe auf dem Gehirn, obgleich das Thier von oben gesehen wurde. Ebenfalls ist an denselben Tafeln der Kalkbeutel recht undeutlich geworden.

sa, vpf, siehe Fig. 23 *b* der vorigen Tafel.

we, Winterei (ephippial egg Huds.).

mhf, Mittlerer hinterer Pigmentfleck.

shp, Seitliche, hintere Pigmentflecke, die sehr scharf begrenzt waren.

am, Ausmündungsstellen der Kittdrüsen.

Fig. 24. *Notholca ambigua* n. sp.

a. Von oben.

b. Von der Seite.

Die Sculptur des Panzers ist nur theilweise angedeutet, weil ich darüber sehr wenig notirt hatte. Vgl. den Text S. 128.

Fig. 25. *Copeus caudatus* Collins.

a. Thier von der Seite.

vdt, Vorderer dorsaler Taster.

ht, Hinterer dorsaler Taster.

Vgl. übrigens den Text s. 81.

b. Fuss um die Querlinien am letzten Fussgliede und an den Zehen zu zeigen.

c. Rückenhaut des Kopfes mit dem vorderen dorsalen Taster.

d. Hinterer dorsaler Taster und Ausmündungsstelle des Enddarmes.

Fig. 26 *a*, *b*. Die Kiefer von *Furcularia cf. gibba*.

Fig. 27. *Diops marina* n. sp.

a. Thier von der Seite.

b. Fuss und Zehen mit den Ausmündungsstellen der Kittdrüsen.

c. Fuss mit eingezogenen Zehen.

d. Doppelauge.

Fig. 34. *Salpina cf. mucronata* Ehrbg.

a. Vorderer Theil des Panzers.

b. Hinterer Theil desselben, beide von der Seite gesehen.

Tab. V.

Fig. 27. *Diops marina* n. sp.

g. Thier von unten gesehen.

e und *f.* Die Kiefer.

Fig. 28. *Männchen von einer Furcularia.*

a. In ausgestrecktem Zustande stark vergrössert.

stkt, Stirnkegel mit von demselben ausgehenden Haaren.

lm, Längsmuskeln.

vd, Vas deferens.

p, Penis.

t, Testis.

?, Zweifelhafte ventral gelegende Körnerhaufen.

vdkr, Blase mit schwärzlichen Körnern, die als Reste des Inhalts des Verdauungskanals gedeutet worden sind.

b und *c.* Dasselbe Thier mit Camera gezeichnet bei schwächerer Vergrösserung.

Fig. 29. *Eosphora cf. Naias* Ehrbg.

a. Kopf um die Lage der Stirnaugen und der mit steifen Haaren besetzten, kleinen Stirnfortsätze, stf, zu veranschaulichen.

b. Vorderer Theil des Verdauungskanals um die Erweiterung des oesophagus und die kleinen Anhangsbildungen, ?, des Magens, welche zwischen den Magendrüsen und dem oesophagus sitzen, darzustellen.

Fig. 38. *Cathypna sp.*

Panzer eines schon seit einiger Zeit todten Thieres, worin einige Eier sich befanden. Die gekrümmten Klauen der Zehen sind sehr deutlich. Die Sculptur des Panzers ist auch hier sehr unvollständig gezeichnet.

Fig. 30. *Arthroglena Lütkeni* n. sp.

b. Vorderende bei etwas zurückgezogener Lage des Kopfes. Eine Grenze zwischen dem Kopfende und der Unterseite tritt scharf hervor.

c. Kopf von vorn und unten gesehen.

sth, Stirnhaken.

dl, Hautfalte über dem Stirnhaken.

stf, Auf einer kleinen Erhebung sitzende Cilien.

An den zu dunkel ausgeführten Tafeln ist diese Erhebung nebst Cilien wenig deutlich.

Tab. VI.

Fig. 30 *a.* *Arthroglena Lütkeni* n. sp. Von der Seite.

dl, sth, vgl. Fig. 30 *c* der vorigen Tafel.

?, Eine kleine Blase etwas hinter dem Gehirn, die wohl ohne Zweifel den oft kalkführenden Anhangsbeuteln bei vielen anderen Notommataden entspricht.

gl, Gelenk an den Zehen.

Fig. 31. *Distemma dubia* n. sp.

Fig. 32. *Mastigocerca cf. Lophoëssa* Gosse?

Hinterer Theil des Körpers um die Stacheln zu zeigen.

Fig. 33. *Dinocharis intermedia* n. sp.

Ich habe bei der Ausführung nur auf die für diese Art charakteristischen Verhältnisse Gewicht gelegt. Die Form der Felder des Panzers und dgl. ist nicht genauer ausgeführt. Ebenfalls habe ich nicht alle kleinen Spitzen an der dorsalen Panzerfläche dargestellt. An beiden Thieren war der Kopf eingezogen.

a. Thier von der Seite.

b. Von oben.

vh, Vordere Haken der Seitenränder.

sh, Seitliche Haken der Seitenränder.

dh, dorsale Spitzen des Panzers.

Vgl. übrigens den Text s. 107.

Fig. 35. *Monura Amblytelus* (Gosse).

a. Thier von der Seite.

sth, Stirnhaken.

b. Die zusammengewachsenen Zehen, von oben.

Fig. 36. *Pterodina cf. elliptica* Ehrbg.

a. Von der Seite.

c. Von unten.

b. Idealer Querschnitt.

Fig. 37. *Metopidia Lepadella* Ehrbg.

a. Von oben.

b. Idealer Querschnitt.

Fig. 39. *Monostyla Quennerstedti* n. sp.

a. Ganzes Thier.

b. Der Fuss eines zweiten Individuums.

Fig. 40. *Mastigocerca cornuta* (Ehrbg) Gosse.

Hinterende mit Stacheln.

Fig. 41. *Stephanops grönlandicus* n. sp.

Fig. 42. *Metopidia affinis* n. sp.

Panzer.

Fig. 43. Zweifelhaftes Thierchen, wahrscheinlich ein Männchen. Vgl. den Text S. 140.

Inhaltsverzeichniss.

Nachträgliche Bemerkungen.

Bei der Diskussion (S. 19) über die Berechtigung der Gattung *Melicerta* Ehrbg sollte hervorgehoben sein, dass auch *Oecistes pilula* für Hudson's Anordnung spricht.

Unter *Hydatina senta* S. 43 sollte auch die Synonyme: Vorticella senta O. F. Müller l. c. S. 290, Tab. XLI, Fig. 8—14 mitgenommen sein.

Bei der Besprechung des *Stephanops Chlæna* Gosse S. 113 füge ich zu, dass zwar in der Familie *Coluridæ* zu einer Gattung Arten mit einem und mit zwei ziemlich weit getrennten Augen geführt werden. Diese Formen zeigen aber, insofern bis jetzt bekannt ist, in übrigen Hinsichten sehr *grosse Übereinstimmung*. Übrigens sind sie bisher nicht gerade genau untersucht.





21 d

19

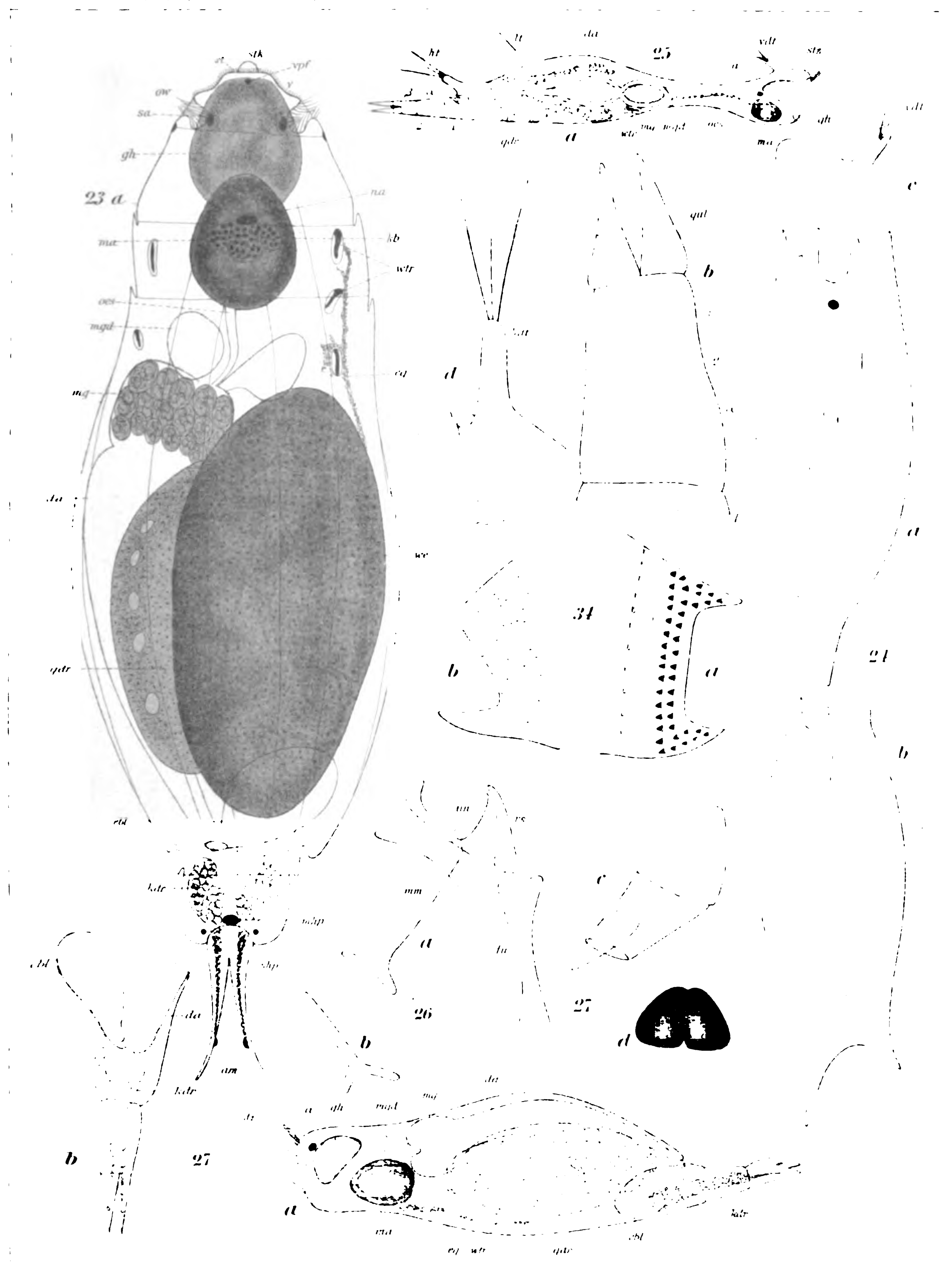
23 c

23 d

22 c

22

23 b



27

28

a

stl

b

29

b

30

c

38

Ehrenbergs Euchlanis Lynceus wiedergefunden?

Von

D. BERGENDAL.

In einem vor einigen Tagen der schwedischen Akademie der Wissenschaften eingereichten Aufsatze: *Gastroschiza triacantha* n. g. n. sp., *eine neue Gattung und Familie der Räderthiere* habe ich zwei eigenthümliche Räderthiere beschrieben. Die eine ist:

Gastroschiza triacantha n. g. n. sp. Eine loricate Form mit gefurchtem, unten gespaltenem Panzer, der vorn drei Hörnchen trägt. Kopf mit zwei fingerförmigen Tastern. Fuss bauchständig, geringelt, nicht gegliedert, mit zwei Zehen. Mastax gross mit starken Kiefern. Auge schwarz, nackenständig.

Dieses einem *Lynceus* sehr ähnliche Räderthier steht EHRENBERG's *Euchlanis Lynceus* ausserordentlich nahe.

Ich habe darum seine Art als eine zweite Species, die durch *zwei* Hörnchen ausgezeichnet ist, zu meiner Gattung *Gastroschiza* gestellt.

In einem Moortümpel mit *Sphagnum* bei Rönne Mölla. Sehr selten.

Diese eigenthümliche Form muss, wie ich in meiner erwähnten Arbeit zeige, eine eigene, neue Familie bilden, deren Verwandtschaft mit anderen, schon früher bekannten Familien nicht gerade sehr augenscheinlich ist.

Die andere Gattung entbehrt des Fusses, hat einen ebenen Panzer, ohne Hörnchen, zeigt aber in gewissen anderen Hinsichten mit *Gastroschiza* Ähnlichkeit. Ich habe diese Form *Anapus ovalis* n. g. n. sp. genannt. Dieselbe Localität. Noch viel seltener als die vorige.

Gastroschiza triacantha oder sehr nahe stehende Formen sind ausserdem vor kurzem in der Nähe von Stockholm gefunden worden, wie ich eben heute von meinem Freunde, D:rn L. JÄGERSKIÖLD, vernehme. Er hatte auch diese Formen studirt, gezeichnet und beschrieben, war ausserdem schon im Begriffe eine Schrift darüber dem biologischen Verein in Stockholm einzusenden, als er aus dem in den Tagesblättern veröffentlichten Titel meines genannten Aufsatzes vermuthete, dass unsere Formen identisch sein könnten. Einige seinem Briefe beigelegten Skizzen zeigten nun auch, dass diese Vermuthung vollkommen richtig war.

Es ist gewiss ein sonderbarer Zufall, dass dieses während bald 60:er Jahre mehrmals vergebens gesuchte Räderthier in zwei verschiedenen, weit entfernt liegenden Gegenden Schwedens beinahe gleichzeitig wiedergefunden wird.

Vielleicht sind ähnliche Formen in der letzten Zeit auch anderswo gefunden. Um nun langweiligen und unangenehmen Prioritätsstreiten vorzubeugen, habe ich diese kurze Notiz niedergeschrieben, muss aber für nähere Angaben und Zeichnungen auf meinen erwähnten wohl ziemlich bald erscheinenden Aufsatz hinweisen.

Lund 17 Sept. 1892.



ANALECTA ALGOLOGICA.

OBSERVATIONES DE SPECIEBUS ALGARUM MINUS COGNITIS

EARUMQUE DISPOSITIONE.

Auctore J. G. AGARDH.



LUNDÆ 1892.
FORMIS BERLINGIANIS.

Analecta Algologica.

Observationes de Speciebus Algarum minus cognitis earumque dispositione.

Auctore

J. G. AGARDH.

De Generibus Callithamniorum.

Vix est Genus Floridearum de cujus limitibus et sub divisione magis quam de Genere illo Callithamnii dissentiunt hodierni de Algis scriptores. Quale Genus prima vice a Lyngbyeo circumscriptum fuit, tale Species ejusdem a Florideis plurimis aliis facilius dignoscere licuit. Inter alia Genera *(Chondrus, Gelidium, Gigartina)*, quæ ducente habitu crearunt primi systematis conditores, Callithamnion olim considerarunt Genus eximie naturale. Dum vero in aliis ejusmodi Generibus, ut structuram examinare inceperunt, typi diversi facilius dignoscebantur, ea, contra, videbatur in Callithamniis structuræ simplicitas, ut nulli fere suadente structura adparerent characteres, quibus Genera aut subgenera diversa indicata viderentur. Quum denique quoque inter Algologos prævaluit opinio, principia systematis ex differentiis partium fructificationis esse deducenda, dijudicandum restabat quomodo hæc organa in diversis Speciebus Callithamnii differrent; quin immo, si typi diversi revera dignoscerentur in una aut altera Specie, latuit sæpissime an in aliis et quibusnam Speciebus organa fructificationis consimili modo formata obvenirent. Sphærosporæ, quæ et numerosiores plerumque proveniunt et observantur facilius, in plurimis Speciebus diutius quidem cognitæ fuerunt; at in eadem Specie alii observatores alium typum digno-

scere haud raro crediderunt [1]). Dum in aliis Algis videtur facile dictu utrum spærosporæ *cruciatim* an *triangule* divisæ obveniant, ipsæ sporæ in Callithamniis nunc ita dispositæ observantur, ut dubium videatur utrum uno aut altero modo sphærosporæ subdivisæ fuerint [2]). In nonnullis Speciebus, quas Genus proprium constituere crediderunt (ACROCHÆTIUM *Nægeli*, TRENTEPOHLIA *Pringsh.*), eadem organa, quæ olim sphærosporas putarunt, alii alio modo explicant, prætermissis omnino iconibus a Harvey datis, in quibus sphærosporas, triangule divisas, evidentissimas delineavit.

Favellas quod attinet, satis constat has in multis Speciebus jamdudum detectas fuisse, et in multis jam quoque delineatas. Sunt vero quoque Species et diutius cognitæ et frequenter obvenientes, in quibus favellæ ita raræ videntur [3]) ut et dubia de earum proventu in his Speciebus allata fuerint [4]).

Antheridia denique usque ad nostra tempora in paucissimis tantum observata fuisse, confiteri fas est.

---

[1]) Paucæ sunt Species inter Callithamnia, in quibus sphærosporæ evidentius cruciatim divisæ obveniant quam in *C. cruciato*. Nægeli vero, qui hanc Speciem novo Generi Antithamnii typicam consideravit, huic sphærosporas triangule divisas tribuit (*Neuer. Alg. Syst. p. 202*); postea (*System der Ceram. q. 93*) sphærosporas easdem cruciatim divisas descripsit. In eodem opusculo p. 103 sequentia habet: „Es gibt nicht selten Tetrasporen bei denen man in Versuchung kommen könnte sie für kreutzförmig getheilte zu halten, indem eine gerade, bald etwas zichzachförmige, bald gebogene Querwand 2 obere und 2 untere sporen trennt. Allein diese Anordnung geht in die reine tetraedrische über".

[2]) Harvey, qui tot Callithamniorum Species iconibus eximiis illustravit, sphærosporas fere omnium triangule divisas depinxit. Ipse in multis cruciatim divisas sphærosporas observavi; errorem vero hac in re facilius obvenire posse, verba Nægelii mox citata indicare viderentur.

[3]) De *Callith. cruciato* expressis verbis monuit Harvey, se in planta, ad oras Britanniæ haud raro obveniente, frustra favellas quæritasse. De Speciebus, quibus Genus Rhodochorton instituit Nægeli, inter quas sunt plures ad oras Europeas frequentes, constat favellas nondum in his inventas fuisse.

[4]) Nægeli (*System der Ceram. p. 66*) sequentia habet: „Unter den Ceramiaceen gibt es einige von sehr allgemeiner Verbreitung, und gerade auch da vorkommend, wo unermüdliche Algologen an der Küste wohnen, bei denen wohl Tetrasporen aber keine Keimfruchte bisher gefunden werden.. Es gehören hieher z. B. die Arten von Rhodochorton (*Rh. Rothii* und *floridulum*) und Antithamnion (*A. cruciatum*). Ist es aber nicht misslich, eine Pflanze nach einem Organ, das sie nicht besitzt, zu characterisiren, in System einzuordnen und rüchsichtlich Ihrer natürlischen Verwandschaft zu beurtheilen, nach einem Organ von dem man willkührlich annimt dass die Natur, wenn sie es bilden wollte, vielleicht es so gestalten wurde?" Hodie constat hæc deficientia Organa in his plantis et inventa, et delineata fuisse.

Quæ quidem omnia perpendenti, mihi Species Callithamnii descriptas plus quam 100 in Epicrisi enumeranti adparuit Genus lubentius intactum retinendum esse, quam dissolutum in Genera, quibus singulis nec suos characteres rite indicatos,[1] nec limites certos delineare licuerit. Jam quidem eo tempore cognitæ fuerunt observationes, quæ indicare videbantur Species heterogeneas inter Callithamnia militare; et sub tempore postea præterlapso aliæ observationes promulgatæ fuerunt de singulis Speciebus, quas typos novorum Generum consideratas voluerunt. Quibus vero limitibus hæc nova Genera circumscripta essent, sæpe nec indicarunt, nec comparatis characteribus datis facilius concipere liceat. Genera condere characteribus a modo crescendi *(Rhodochorton, Herpothamnion)* a ramificationis norma (opposite aut alterne pinnata, dichotoma aut vage ramosa, et quæ ejusmodi sunt) hucusque repudiarunt plurimi de Florideis scriptores; nec Herposiphonias ab aliis Polysiphoniis ob crescendi modum ut Genus sui juris lubenter assumerem; nec Laurenciæ Species, ramis aut alterne exeuntibus, aut oppositis, aut vagis instructas, ad Genera ejusmodi characteribus diversa referre consueverunt. Sunt alia quoque Genera *(Wrangelia, Centroceras, Ceramium)* in quibus Species invicem differunt nunc ramellis mollissimis penicillatis instructæ, nunc firmioribus et obtusis, nunc rigidiusculis et acumine spinæformi terminatis; haud tamen scio Species horum, hoc modo diversas, ad Genera distincta relatas fuisse.

Equidem non is sum qui negarem diversos typos Genericos ex habitu, ramificationis norma et aliis ejusmodi characteribus sæpe indicari; at ea, quæ habitu indicata diceres Genera, aut structura abludente, aut differentiis in partibus fructificationis confirmata plerumque voluerunt; et hoc modo characteres ex habitu deducti non primarii aut soli, sed tantum accessorii considerantur. Si his principiis ducti, Callithamniorum Species consideramus, quis negaret has suadente ramificationis norma plures et admodum evidentes typos ramificationis indicare. Si vero quærimus quinam singulis his typis sint characteres fructificationis, patet neque in structura favellarum, neque in sphærosporis eosdem revenire characteres in illis omnibus Speciebus, quas ob ramificationis normam ad idem Genus pertinentes conjiceres. Sphærosporæ, quarum divisionis modo tot alia Genera dignoscere consuevimus, obvenire videntur nunc triangule, nunc cruciatim divisæ in omnibus istis — ex ramificationis norma distinctis — typis Callithamniorum. Multo minus ex favellarum structura diversa characteres genericos indicatos fuisse putarem; aut si ejusmodi in una aut altera Specie indicantur,

ex his concludere licet quibusnam aliis Speciebus privi sint. Latet insuper, me judice, cujusnam valoris sint, aut quis significent characteres ex structura cystocarpiorum deducti — utrum differentias ætatis indicent an typos Genericos diversos. Plerumque majoris momenti considerarunt differentias ex præsentia aut defectu involucri, favellam cingentis, deductas; et ejusmodi differentias admodum conspicuas ipse quoque observavi. Ex iis vero, quæ ipse vidi [1]), concludere vellem differentias allatas potius stadia evolutionis diversa, quam typos Genericos proprios saltem in quibusnam indicare. In Speciebus a me observatis, quæ si notas habituales respicias ad plures typos diversos *(Cruciatæ, Pectinatæ, Penicillatæ)*, quos inter Species ramis oppositis instructas dignoscere liceat, pertinent, conspicuam analogiam in evolutionis modo cystocarpii adesse putavi. Favellæ nimirum in his omnibus generantur intra congeriem densissimam ramulorum; interiores, ipsum involucrum constituentes, ramelli sunt molliores et incurvati; prout vero ramuli in planta sterili sunt aut mollissimi aut rigidi, ramuli involucrales exteriores sunt forma diversi — quin immo in Speciebus evidenter proximis *(C. cruciatum* et *C. mucronatum)*. In omnibus intra eundem nidum (ut

[1]) In *Call. plumula* favellas ad apices ramorum plures evolutas, involucro proprio nullo cinctas, delineavit Harvey; ipse favellas involucri ramis magis patentibus cinctas (in Speciminibus Europæis) quoque observavi. Specimina vero nonnulla Novæ Hollandiæ, quæ ad eandem Speciem referuntur, favellis congerie densissima ramulorum convergentium cinctis instructa vidi, Quia ramuli in C. plumula rigidiusculi, exteriores hujus involucri ramos quoquoversum porrectos; interiores vero incurvatos, et, ut mihi adparuit, substantia magis mucosa insignes — quasi dissolutionis signa præbentes putavi. Intra eandem congeriem ramulorum nucleos plures observavi, unum majorem quasi principalem, alios plures minores, quos solutis ramellis involucrantibus demum in suis ramulis terminales finxi, quales pinxit Harvey. In *C. cruciato, C. mucronato, C. americano* easdem omnino differentias obvenire, ex meis observationibus concludere ausus sum; quin immo in *C. cruciato* et *C. americano* favellas demum subnudas dicerem, aut paucissimis ramellis involucratas, in suo pedicello subsingulas. In nulla mihi cognita Specie involucra magis conspicua et ramellis eximie incurvatis magis evoluta adesse putarem quam in illo *Callith. comoso*, cui Genus proprium *Warreniæ* jamdudum condidit Harvey; favellas hujus vero demum subnudas vidi aut tantum paucissimis ramellis involucratas, in suo pedicello subsingulas. Sphærosporæ hujus oblongæ et cruciatim divisæ cum iis *C. cruciati* omnino convenientes videntur; summam igitur inter has Species affinitatem esse facilius conjicerem. At in *Warrenia* rami majores corticati fiunt filis intra membranam ab initio decurrentibus, demum admodum externe conspicuis; et ab his filis dein provenire videntur ramelli brevissimi dense pullulantes, quibus penicillorum quasi pedicelli pube brevissima hirti adpareant. Conjunctis his characteribus typum Genericum proprium Warreniam constituere, jam ab initio credidisse Harveyum, satis constat.

ita dicam) nuclei plures formantur, initio proximi; dein, ni fallor, dissolutione ramellorum singuli separantur et invicem liberi evadunt.

Si comparantur dispositiones Specierum et Genera nova, quæ in locum veteris Callithamnii Generis substituere voluerunt recentiores de Algis scriptores, mira sane adpareat opinionum varietas. Nonnulla horum exempla afferre placet.

Nægeli, qui jam 1861 de Ceramieis propriam dissertationem publici juris fecisse videtur, numerosa creavit Genera, quorum plurima vix postea recepta scio. Inter hæc vero sequentia, partim, si non omni respectu, adoptata fuerunt: 1. *Acrochætium*, quod nomine Chantransiæ dein a Thuret (1864) receptum, ab aliis sæpe cum Speciebus ad Rhodochorton relatis conjunctum; 2. *Rhodochorton*, quod a plurimis hodiernis receptum *(Kjellman, Traill, Holmes et Batters, Harvey-Gibson)*, nomine vero mutato *(Thamnidii)* a Thuret descriptum — favellis hodiedum ignotis, quoad proximas affinitates adhuc forsan dubium; nonnullas Species *(C. spinulosum* et *C. sparsum)*, quas ad Acrochætium retulit Negeli, inter Rhodochortones a Kjellman enumeratas video. 3 *Antithamnion*, cui præter C. cruciatum etiam C. mucronatum pertinere denique assumsit Nægeli, tum *Antithamnion*, tum *Pterothamnion* Nægelii comprehendere statuit Thuret; alii plurimi omnes Species Callithamniorum, ramis sterilibus oppositis aut verticillatis instructas ad idem Genus Antithamnii referre videntur (Kjellman, Holmes et Batters). Ardissone Antithamnion tantum sub-Genus Callithamnii constituere putavit.

Jam ante Nægelium J. E. Areschoug novum proposuerat Genus *Spermothamnii*, characteribus fundatum a structura cystocarpiorum deductis. Quo magis, novis observationibus (a *Pringsheim*, *Thuret*, *Bornet* aliisque) factis, Species hujus Generis inter typos habituales diversos Callithamniorum colligere persecuti sunt, eo evidentius adparuit hoc Genus optimo jure creatum fuisse; Genus Spermothamnii quoque ab omnibus hodiernis receptum putarem. Nægeli, qui nonnullis ejusdem Speciebus suum Genus Herpothamnion creavit, characteribus a vegetationis modo plantarum petitis ductus, species admodum diversas huic adnumeravit. Quin immo in *C. pluma* se cystocarpia cum iis C. Turneri congruentia observasse statuit, quod omnino repugnat iis, quæ postea observavit Bornet. His autem prætermissis adhuc in recentissima quam vidi dispositione Callithamniorum *(Holmes and Batters List of the Br. Mar. Algæ) Ptilothamnion pluma* juxta Spermothamnion dispositum enumeratur.

Nescio anne his exemplis satis probari viderentur ea, quæ supra attuli de inveniendis characteribus Generum, horumque limitibus inter Species Callithamniorum. Vani, me judice, permaneant conatus Genera horum condere characteribus, qui ex habitu, ramificationis norma aut aliis, quæ ejusmodi sunt, deducantur. Characteres Generum, comparatis partibus fructificationis, antea inveniantur, et his inventis sit ut notæ, ex habitu deductæ, characteres præbeant differentiales eximios. Ex observationibus a me factis quoque concludere ausus sum haud paucas et sat insignes in evolutionis modo favellarum obvenire differentias inter Species, quas ramificationis norma affines putares; et Genera propria his differentiis indicari vix dubitarem. Typis vero his indicatis assumere posse credidi quoque singulis sphærosporas esse suo modo proprio conformatas; et ita Genera, organis utriusque fructificationis [1]) proprio modo conformatis indicata, sæpius vidi characteribus ex habitu deductis confirmata. Quousque vero typos Genericos, partibus fructificationis indicatos, ex habitu plantæ sterilis recognoscere liceat, de hoc vix nisi observatis singulis Speciebus certius statuendum esse putarem.

Quicumque igitur Species Callithamniorum ad Genera, fructificationis characteribus indicata, referre susciperet, ei sine dubio majores quam in plurimis aliis exspectandæ viderentur difficultates; et hac de re convictus periculum ejusmodi conatus in diem de die prolatavi. Si hodie, species plures novas descripturus, tamen rem adgredior, spero fore ut justi rei æstimatores mite ferant de hoc conatu judicium.

Antea quam de singulis Generibus, quæ inter Callithamnia instituenda videntur, seorsim scribere suscipiam, pauca de ipsa structura frondis præmittenda putavi, quæ ad characteres, Generibus datos, intelligendos forsan conducant. Nisi magnopere fallor, frondes Callithamniorum structuram simplicissimam offerre, plerumque assumserunt; nimirum frondes earum filiformes singulis seriebus cellularum superpositis constare. Ex hac vero structura nonnullas species corticatos

[1]) Antheridia alios quoque afferre characteres Genericos, convictus sum; at hæc organa in paucis Speciebus tantum observata putarem. Plures typos diversos in iis, quæ mihi innotuerunt, dignoscere credidi.

abludere, quas quoque Genus proprium constituere censuit Kützing. Observantibus autem hoc stratum corticale adpareat illud generari filis, a basi ramorum provenientibus et deorsum descendentibus intra ipsam membranam cellularum, quibus frons constituitur. Ejusmodi autem evolutionem totius systematis organorum, quam in haud paucis admodum copiosam et evidentissimam sequi liceat (in *Call. Dasyoides* et aliis), intra ipsas membranas aliarum cellularum perfici, admodum insolitam esse, si non inter alias plantas inauditam, conjicio [1]); et hæc mihi perpendenti aliam explicationem rei inveniendam esse nonnullæ observationes indicare videbantur. In pluribus nimirum Speciebus sphærosporas vidi limbo hyalino admodum crasso cinctas, et in hoc limbo facilius distinguere licuit stratum quoddam exterius, ab interiore separatum linea concentrica sat conspicua; quod mihi indicare visum est præter ipsam cellularum membranam (articulos) totam frondem in Ceramieis cinctam esse membrana propria exteriore, quam vices *cuticulæ* cujusdam, omnes partes induentis, supplere putarem. Sæpe hæc cuticula non seorsim conspiciatur, utpote ipsam membranam cellularum ubicumque sequens; in aliis vero locis præsentiam ejusdem vix denegari posse putarem: pluribus observationibus, in diversis Speciebus Griffithsiarum factis, ita constat, totam fructificationem, et admodum quidem compositam, formatam fieri intra limbum omnino indivisum [2]), quem cuticulæ pertinere non ægre assumerem (tota fructificatione aut generatione aut transformatione cellularum interiorum oriunda). Eodem modo antheridia, quæ in nonnullis thyrsum verticillis numerosis superpositis ramellorum minutissimorum constitutum æmulantur, intra membranam exteriorem non subdivisam (cuticulam), quasi unicum articulum constituentem, inclusa adpareant [3]); ipsum autem antheridium transformatione plurium articulorum interiorum ortum vidi; demum cuticula indivisa evanescit et antheridiorum partes numerosissimas nudas observavi, nisi forsan credere liceat, singulas sua cuticula propria esse inclusas. Si his exemplis probatum videretur, membranam articulorum in Callithamniis duplici strato revera constitutam esse, quoque assumendum putarem fila illa descendentia, quæ intra membranam de-

[1]) De his filis descendentibus cfr. *J. Ag. Morph. Florid. p. 26;* in multis Callithamniorum Speciebus hæc fila sunt admodum conspicua, si frondes observantur iis locis, ubi inchoantem illorum evolutionem — in fronde inferne corticata — sequi liceat.

[2]) *J. Agardh Morphologia Floridear. p. 96; Fl. Morph. Tab. I. fig. 3—7 et squ. P. Wright On the cell struct. of Griffitsia setacea Tab. V. fig. 3 et 4. Thuret Etud. phyc. Tab. XXXVI fig. 2.*

[3]) *J. Ag. Bidr. Alg. Syst. IV. fig. 1.*

currentia dicuntur, revera inter illa strata, ab ipsis distracta, disposita esse. Quæ vero si ita sint, probe distinguendum mihi videtur inter structuram frondis hoc modo ortam, et eam quam in Spongocloniis habemus, quarum frondes spongiosæ oriuntur filis extra cuticulam erumpentibus, et ramis suis invicem conjunctis frondis partes inferiores (quasi stuposas) obducentibus. *Antheridia*, quæ in Callithamniis propriis constituuntur corymbis minutissimis, secus longitudinem articulorum sæpe secundatis, ab ipsa interiore cellula articuli provenire, et extra cuticulam, quasi ruptura cuticulæ facta, emergere, equidem observare credidi. Favellas Callithamniorum pedicello minutissimo suffultas sæpe videre credidi, quo mediante nucleum ab ipsa cellula (intra cuticulam) provenientem conjeci [1]).

Structuram frondis Callithamniorum ita explicanti, mihi adparuit plura alia argumenta probantia ex structura aliorum Generum quoque deducere licere. Ita stratum corticale cellularum minorum, quod Ceramii et Centroceratis Speciebus characteristicum novimus, a cellulis paulo majoribus, quæ extra genicula ipsorum articulorum quasi interstitialia generantur, ab initio provenire, et novis ejusmodi cellulis sursum et deorsum productis formatum fieri totum stratum corticale, inter cuticulam et membranam articulorum expansum, mihi vix dubium videtur.

Quod attinet ipsam evolutionem organorum, quæ sunt propagationi inservientia, impense doleo me nullas offerre posse observationes ita perductas, ut ex his evidenter deducere liceret, quomodo unum evolutionis stadium ex altero proveniat. Quomodo vero ipse hanc evolutionem ex meis observationibus percipere valui, id paucis adumbrare hoc loco conabor.

Plurimis, si non omnibus Callithamniorum formis id normale putarem, ut sphærosporæ et antheridia in ramulis ultimi ordinis proveniant, favellæ vero a partibus antecedentis ordinis transformatæ fiant, involucrali adparatu, ubi hic adest, a ramellis ejusdem formatis.

Sphærosporas, quales maturescentes sæpe adparent, ab articulo infimo ramelli (novi ordinis) transformato oriri, facilius putares; hinc sphærosporæ in his sæpe in ramulo sessiles, et eo loco positæ, quo ramelli novi ordinis provenirent.

[1]) Exstant quoque aliæ observationes, quæ ad structuram dictam illustrandam sine dubio conducant. Ita *R. J. Harvey Gibson* de structura sphærosporum in Rhodochortone scribens, nucleum, cruciatim divisum, evidente et indivisa cuticula cinctum delineavit, et hanc esse facile crederes, quam emissis sporis persistentem observavit. Quomodo vero explicentur icones, quæ innovationem frondis demonstrarent, mihi dubium videtur.

Sunt vero quoque aliæ formæ, in quibus sphærosporæ pedicellatæ, uno nempe aut altero articulo suffultæ generantur. Ultimo demum tempore didicimus articulum penultimum, et dein antepenultimum, in sphærosporam mutari, postquam sporæ ex articulo terminali, apertura apice facta, eruptæ fuissent [1]). Nescio vero an quæ ita normalia adpareant in nonnullis, ea quoque æque simplicia in aliis perficiantur. In *Callithamnio Laricino (Tab. I. fig. 17—20)* cujus ramuli terminales a basi crassiuscula subito in apicem acutum rigidiusculum attenuantur, observavi in specimine uberrime sphærosporifero alios ramellos modo dicto rigidiusculos et acutos, alios vero productos in filum tenuissimum tubulosum, nunc magis strictum, nunc apice incurvato aut paulisper incrassato, evidentius obtusum, canali interiore perlucente at angustiore farcto, contentu minutissime granuloso, ex albido-griseo (nec colorato); hanc partem superiorem fili, quasi articulatione, at parum conspicua, a parte inferiore subbulbosa separatam vidi; et in hac parte inferiore endochroma fere bulbosum, paulo magis conspicuum observavi. Quum in hac specie articuli ramellorum ultimi (steriles) sunt in acumen rigidum producti et articulo brevissimo terminantur, in quo sphærosporas immediate productas vix exspectarem, subrepsit mihi suspicio organa mox descripta ad productionem sphærosporarum quodam modo conferre. Finxi sphærosporas ab infima parte globosa, quam in organis dictis observavi, transformatas fieri, superiore parte tubulosa demum forsan dejecta. Organa dicta, quæ in specimine sphærosporis aliis maturescentibus uberrime instructo, plurima observavi, hoc modo forsan facillime explicari posse putarem; nisi ex altera parte vix denegandum videretur organa descripta summam offerre similitudinem cum adparatu trichophorico, cui functiones omnino diversas tribuerunt nostri ævi observatores. Addere placet me superiorem partem horum organorum in pilum elongatum flaccidum, et ut mihi adparuit suo contentu evacuatum, transformatam vidisse; quoque animadvertere opportet me in alio specimine, eodem loco et eadem die lecto, quoque sphærosporis, at paucis instructa, organa dicta frustra queritasse. — Si hæc organa analoga aut identica cum adparatu trichophorico censeantur, at illa quæ ipse observavi in specimine sphærosporifero obveniant, nescio equidem anne doctrina hodie recepta de functionibus organorum sexualium, novo examine recognoscenda videretur. Sed de his consequentiis hoc loco scribere mihi non in animo est.

---

[1]) *Linn. Societ. Journ. Vol. XXVIII. pag. 201.*

Antheridia, quamquam in paucioribus cognita, tamen in his plures typos diversos indicantia mihi adparuerunt. Dum in nonnullis (Spermothamniis) ex articulis singulis, in numerosas partes (cellulas) adparenter inordinatas subdivisis formata viderentur, sunt aliæ quarum articuli plures, plus minus transmutati conjunctim in antheridium, certo modo compositum, convertuntur; organa ita formata, fere thyrsoidea, circa axem generant verticillos numerosos filorum minutissimorum *(C. Dasyoides J. Ag. Bidr. Alg. Syst. IV. tab. I. fig. 1).* In pluribus Speciebus (Callithamniis propriis) antheridia constare adparent conglomerationibus cellularum minutissimarum, lateraliter ad articulos vix mutatos, ut videretur, obvenientibus. Sunt hæc in pluribus Speciebus a Harvey depicta, et a *Thuret & Born. Etud. Phyc. Tab. XXXIII.* in pulcherrima icone illustrata. In nonnullis fila minutissima, quibus constare videntur. invicem sublibera adpareant *(C. Byssoides)* in corymbulos minutos, secus fila seriatos, conjuncta; in aliis saltem ab initio muco aut membrana cohibita, demum magis libera, cæterum eodem modo disposita, observavi *(C. polyspermum).* In hac specie formationem antheridii inchoari divisione facta ipsius cellulæ generantis, videre credidi. Jam ex icone Harveyana adpareat antheridia hujus speciei secus latera *interiora* pinnularum, longa serie disposita obvenire; ipsæ pinnulæ sunt leviter recurvatæ, ita ut facilius in hac specie dignoscere liceat *ventralem* (et fertilem) partem articuli a *dorsali* (sterili et deorsum versa). Ipsam pinnam, pinnulis alternis obsitam, ita versam quoque facilius observare liceat, ut dum pinnulæ laterales a latere, ipsa rachis pinnæ a facie conspiciantur. In pinna ita posita observare credidi formationem antheridii inchoari subdivisione facta longitudinali (modo fere diceres Polysiphoniæ) ipsius articuli generantis (intra cuticulam indivisam). Una et (in pinnula recurvata) deorsum versa pars articuli longitudinem articuli servat, et quasi intacta sterilis permanet; altera vero pars (in pinnula recurvata) superior, divisione nova transversali in partem inferiorem et superiorem subdivisa fit. Hac facta divisione, inferior pars formam mutat, fit paulisper obovata et ex apice novas cellulas generat; dum pars superior tabescit. In ipsa rachide, a facie a me observata, geminæ ejus modi series eodem modo formantur. Omnes has evolutiones fieri intra cuticulam non ruptam, sat evidenter observare credidi (cfr *Tab. I fig. 16 cum explicat*).

De favellis, quales in haud paucis Speciebus easdem observavi, ad ea refero, quæ de earum modificationibus infra Genera diversa, a me proposita, seorsim attuli; pauca tamen hoc loco de iis præmonenda videntur.

Totam seriem Ceramiacearum comparanti mihi adparuit organa ista, quæ Favellæ nomine jamdudum designarunt, quoad characteres præcipuos obvenire in omnibus sat invicem similia. Intra admodum tenuem membranam hyalinam (periderma) fovent gemmidia numerosa, rotundato-angulata, sæpissime ita dense juxta-posita, ut formam gemmidiorum mutua pressione ortam esse, facilius quis crederet. Si cum cystocarpiis in aliis Floridearum familiis comparantur, favellas pericarpio destitutas, et cum ipso nucleo, qualem hunc in Cryptonemeis pluribus obvenire constat, potissimum comparandas esse, jamdudum assumsi. Quum, ut supra dixi, suspicari ausus sum, variis inductus rationibus, frondem Callithamniorum duplici strato constitutam esse, nempe membrana ipsa cellularum (articulorum) et cuticula cingente, ex analogia lubenter quoque assumerem, favellas intra cuticulam oriri, et periderma tenue, quo cinguntur favellæ, sistere membranam cuticularem articuli in nucleum transmutati. In haud paucis Speciebus Callithamniorum quoque observare credididi favellas pedicello, attamen brevissimo, esse suffultas, et hunc, intra favellam maturescentem sæpissime adhuc conspicuum, ab initio generari intra cuticulam articuli, favellam emittentis.

Favellam, tenui sua at tenaci, demum sæpius gelatinosa membrana cinctam, in longe plurimis Ceramiaceis extrorsum tueri adparatu quodam proprio involucrali, satis quoque cognitum videtur. Quo magis vero ejusmodi adparatus plurimis normalis adpareat, eo potius defectum ejusdem in numerosis Callithamniorum speciebus, his characterem præbere cujusdam momenti, lubentius assumerem. Sunt præterea in conformatione hujus adparatus involucralis quasi gradationes plus aut minus insignes. Dum in Callithamniis propriis favellas dicerem nudas, utpote aut extra-axillares aut in axillis ramorum evolutorum dispositas, sunt aliæ *(Halothamnia)* in quibus favella suffulta videtur ramulo laterali breviore, quasi bracteante. Sunt denique aliæ *(Antithamnia)* in quibus normale putarem, numerosos nucleos, alios adultiores, alios inchoantes, intra congeriem ramulorum densissimorum oriri (quin immo has congeries quodammodo contineri ipsa gelatina, a favellis maturescentibus oriunda, forsan conjicere liceret); has vero congeries ramulorum sensim sensimque separari, sive hoc efficiatur dissolutione ramellorum proximorum, sive excrescentibus magis magisque partibus, et in diversas directiones prolongatis. Favellas numerosas hoc modo ab initio obtectas, demum singulas et nudas obvenire, dictis formis normale conjicerem. Involucra a ramulis propriæ formæ (quæ ipsæ transmutatæ viderentur) in Calli-

thamniis vix obvenire putarem. Præcipue vero in iis Callithamniorum formis, quarum cystocarpia in ramulo breviore quasi terminalia disponuntur, ramellos infra favellas plus minus prolongatos et incurvatos, hoc modo involucrum formantes, observare licet.

Dum in nonnullis Callithamniorum formis favellæ nucleo simplici constitutæ et in suo articulo generante singulæ mihi adparuerunt, sunt aliæ, quarum nuclei demum admodum compositi videntur. Nescio an jure statuerim hoc duobus modis diversis ab initio fieri; nempe aut ita, ut ex eodem articulo generante plures nuclei ab initio oriuntur, qui singuli in suo pedicello terminales, nunc collaterales nunc oppositi disponantur; aut hoc fieret ita ut nuclei ab initio singuli (aut pauci) quasi exuberante evolutione lobos emitterent, initio minutos et ad basem adultiorum parum conspicuos, sensim vero plures pluresque excrescentes, prout alii maturescentes effoeti fierent. Utrumque sæpe in iisdem Speciebus obvenire posse putarem; at in multis, quæ favellis hoc modo compositis sunt instructæ, observare credidi (ad basem favellæ) quasi gelatinam quandam, sordibus sæpe conspurcatam, quam dissolutis peridermatibus loborum evacuatorum adscribere vellem; hinc in his de prima evolutione favellæ compositæ difficilius judicatur. Quoad ipsam formam nuclei simplicis, hanc in longe plurimis rotundatam, aut ex reniformi rotundatam observavi; in iis vero quarum favellæ lobis pluribus fiunt magis magisque compositæ, singulos lobos supra pedicellum (quasi vacuum) obovato-rotundatos sæpius putarem. Adsunt vero in nonnullis *(C. Byssoides, C. Laricinnm)* favellæ, quæ superne acuminatæ, nunc bilobæ adpareant. Quum has differentes formas observarunt in Speciebus, quæ alio respectu proximæ viderentur, ipsam formam minoris esse momenti, forsan credere fas est.

Dum in longe plurimis ipsum nucleum ab articulo terminali aut subterminali ramuli transmutati ortum putarem, sunt aliæ quarum favellæ, ut plurimum magis oblongæ, quæ ex articulis pluribus superpositis simul transmutatis oriri videntur. Ejusmodi evolutionem favellæ in *Call. elegans Schousb.*, icone pulcherrima illustratam videas in Bornet et Thuret *(Not. Algol. Tab. X)*. Qualem ipse hanc observavi, favellæ terminales, at quasi aggregatæ oriuntur transmutatione tum ipsius rachidis tum pinnularum, et singulas favellas saltem tribus articulis transmutatis ortas videre credidi. Favellam maturescentem ipsa

sua forma elongato-oblonga originem a plurimis aliis Callithamniis diversam testantem putavi [1]).

Sunt vero quoque aliæ Callithamniorum formæ, in quibus favellas (analogo diceres modo) ab articulis pluribus, sub transmutatione coalescentibus, oriri putarem. Ramulos vero, quos in favellam transmutatos observare credidi, nunc jam steriles sua structura a sterilibus propriis diversos dignoscere putavi. Ut de Genere Balliæ certius constat, ramulos obvenire duplicis formæ, jam in planta sterili dignoscendos, ex his vero alios primum natos, plumas decompositas referentes, steriles permanere, alios vero, posterius ortos, fructiferos fieri, ita quoque in nonnullis Callithamniorum formis (tum in *Platythamniis,* tum in *Acrothamniis*) pinnulas duplicis formæ observavi, quarum primum natas magis decompositas, steriles; alias posterius natas, simpliciores, certis locis provenientes, et ipsa sua forma atque structura dignoscendas, demum fructiferas fieri. In ejusmodi formis novos Generum typos latere, certius assumendum credidi.

Quod attinet dispositionem Gemmidiorum intra favellam, hanc ab evolutionis gradu plus minus perducto quodammodo pendere, lubenter crederem. Si jure quodam dicitur favellam esse a ramulo transmutato ortam, facilius quidem assumere liceret gemmidia saltem ab initio quoque esse articulorum (in ramulis) modo seriata; ordinem vero posterius fieri mutatam, articulis sensim magis magisque subdivisis. In favellis junioribus magis gelatinosis ejusmodi dispositionis quædam indicia aliquando quoque observare credidi *(Antith. cruciatum.).* In aliis nonnullis, quarum favellæ numerosæ quasi in eodem nido cohibentur ramulis dense congestis, nucleos alios majores, alios minores dignoscere licet; in minoribus nunc contentum in pauciores quasdam partes tantum subdivisum vidi; forsan ex his concludere liceret gemmidia iterata contentus divisione sensim formari plurima. In maturescente fructu gemmidia demum plurima et plus minus dense congesta semper obvenire putavi. Differentias, hoc respectu obvenientes, a consistentia peridermatis pendere, non ægre assumerem. In iis, quarum periderma magis membranaceum adest, gemmidia arctius cohibita dispositionem magis a centro radiantem assumere, suspicarer; ubi vero periderma magis gelatinosum, gemmidia quasi in muco nidulantia et invicem quasi magis distincta, ad formam magis rotundatam facilius transeuntia, forsan credere licet.

---

[1]) Bornet Call. elegans ad Ptilotam refert. Potius forsan dicere liceret hanc speciem sistere modificationem, Ptilotas versus tendentem.

In una tantum Callithamniorum forma observavi favellas intra periderma hyalinum fasciculos gemmidiorum numerosos, invicem evidentius distinctos foventes. Fasciculi singuli quasi a filis dichotomis sursum fastigiatis, a centrali regione provenientibus, circumcirca extrorsum radiantibus constituti. Si fingere liceret hos fasciculos non esse communi peridermate cohibitos, sed lobos discretos formantes nucleum haberemus, qualem in Cryptonemeis quibusdam offendimus. In hac forma Genus sui juris, et Callithamniorum supremum, *(Aristothamnion)* dignoscere putavi.

Ia iis Callithamniorum formis, quarum favellæ in ramulis lateralibus brevioribus intra adparatum involucralem disponuntur, nucleos circa apicem ramuli plerumque plures adproximatos vidi; hoc vero fieri diversis modis observare credidi. Nunc enim nucleos infra ipsum apicem ramuli generantis, ut adparuit tabescentem, dispositos; nunc quoque ipsam partem ramuli supremam demum fertilem fieri *(Ceratothamnium);* nunc denique nucleos primarios rite terminales provenire putavi *(Antithamnion);* nucleum rite terminalem primum maturescere, inferioribus dein ordine descendente sequentibus, observare credidi *(C. americanum, C. cruciatum).* Quum vero hodie mihi lateat quousque ejusmodi differentias in dispositione et evolutionis ordine nucleorum certis Specierum seriebus privæ sint, an magis fortuito obvenientes a me observatæ fuerunt, his differentiis hodie insistere non ausus sum.

Callithamniorum Genera, sequenti modo disponenda hodie conjicerem.

I. *Genera frondibus adparenter nudis, aut tantum filis intra cuticulam descendentibus inferne plus minus corticatis.*

† *Sphærosporis cruciatim divisis:*

* *Ramis frondium sparsioribus, vagis aut subdichotomis.*

Frondibus congregatis subdichotomis aut vagis 1. RHODOCHORTON.

Frondibus sparsis, ramis subdichotonis 2. MICROTHAMNION [1]).

** *Ramis oppositis aut verticillatis:*

[1]) *Callith. interruptum* typum conjicio Generis proprii, quod hoc nomine designavi.

ψ. *Ramulis sphærosporas generantibus cum sterilibus conformibus.*

Favellis ab initio intra congeriem ramulorum involucrantium generatis, demum nudis, ramulis favelliferis cum sterilibus conformibus . . . . 3. Antithamnion.

Favellis ab initio nudis, a ramulo subheterogeneo formatis . . . . 4. Platythamnion.

ψψ. *Ramulis sphærosporas generantibus subheteromorphis.*

Favellis intra plumas subcochleariter incurvatas provenientibus . . . . 5. Acrothamnion.

†† *Sphærosporis triangule divisis.*

* *Ramis oppositis verticillatisve.*

Favellæ nucleis pluribus, subverticillatis intra involucrum receptis:

Sphærosporis nudis ad apices ramulorum singulis . . . . 6. Ptilothamnion.

Sphærosporis intra involucrum calathiforme conjunctis . . . . 7. Heterothamnion.

Favellæ nucleis pluribus aggregatis ad apices frondium nudis,

a pinnula transformata ortis . . . . 8. Gymnothamnion.

a filo quasi heterogeneo formatis . . . . . 9. Perithamnion.

** *Ramis adparenter di-trichotomis aut alternis, nunc alterne pinnatis.*

Favellis ab initio fere nudis, nucleis adparenter geminis aut multilobis . . . . 10. Callithamnion.

Favellis intra adparatum ramulorum involucrantium generatis . . . . 11. Ceratothamnion.

††† *Sphærosporis numerosas sporas generantibus.*

Antheridiis corymbosis(?) interiore latere ramulorum secundatis . . . . 12. Pleonosporium.

Antheridiis thyrsoideis . . . . ?13. Halothamnion.

II. *Genera frondibus compositis instructa, nempe filis extra cuticulam crumpentibus secus caules descendentibus, nudis aut ramellosis, inferne plus minus stuposa.*

† *Sphærosporis triangule divisis, sporas 4 foventibus.*
Favellis subterminalibus involucratis . . . . . 14. Spongoclonium.

†† *Sphærosporis numerosas sporas foventibus:*
Gemmidiis favellæ sine ordine conglobatis . . 15. Lophothamnion.
" " in fasciculos distinctos conjunctis . . . . 16. Aristothamnion.

III. *Species, quæ inter Callithamnia receptæ, quoad notas habituales ita ab aliis diversæ, ut typos Genericos proprios in iis suspicari liceat; partibus autem fructificationis ignotis quoad affinitates mihi dubiæ.*

1. Call. baccatum *J. Ag. Epicr. p. 27.*
2. Call. australe *J. Ag. Epicr. p. 21.*

Hanc ad Pterocladiam lucidam quasi parasiticam deprehendi; in Spec. Algarum descriptam videas.

IV. *Genera, quorum Species inter Callithamnia olim receptæ, hodie ad alias familias revocanda videntur.*

1. Acrochætium.
2. Spermothamnion.
3. Lejolisia.
4. Wrangelia squarrulosa.

1. **Rhodochorton.**

Inter multa Genera, quæ Callithamniis creavit Nægeli, hoc permansit a plurimis receptum, quamquam characteres hodie adhuc parum cognitos esse, confiteri fas est. Præter sphærosporas cruciatim divisas, quas jam characterem Generis consideravit Nægeli, nihil hodiedum scimus de partibus fructificationis. Duas tantum species *(Rh. Rothii* et *Rh. floridulum)* Generi adnumeravit Nægeli. Crescendi modo hæ tum alias Callithamniorum formas, tum species, quæ forsan omnino alienæ sunt, tangunt. Hinc Genus neque quoad characteres, neque quoad limites, hodiedum ita cognitum, ut de proxima affinitate et limitibus certius statuere liceat.

Præter species, quas typicas Generi consideravit Nægeli, sequentes a recentioribus ad Rhodochorton relatas vidi: HAUCK *Rh. pallens (Zan.)* et *Rh.? membranaceum (Magnus)*; KJELLMAN *Rh. intermedium*, *Rh. spinulosum (Suhr)*, *Rh. sparsum (Carm.)*; *Rh. mesocarpum* et *Rh. Spetsbergense* (ultimas ut species subgeneris proprii: *Thamniscus*); HOLMES AND BATTERS easdem species, quatenus Anglicas, ad Rhodochorton retulerunt. Denique, in tractatu proprio de evolutione sporangii (sphærosporæ) in Rh. Rothii et Rh. floridulo, novam quoque speciem *Rh. seiriolanum* descripsit R. J. HARVEY GIBSON.

Quam incerta vero hæc omnia manent, jam ex eo sequi videretur quod species, quæ a Nægelio ut species Acrochetii enumeratæ fuerunt, eædem hodie ad Rhodochorton ducuntur [1]). Ad ipsam typicam speciem *Rh. Rothii* jamdudum Harvey formam retulit, *(Byssus purpurea)*, quam characteribus habitualibus ita cum C. Rothii convenire statuit, ut eam hujus formam consideratam vellet; et tamen fieri posse putarem, ut in forma dicta Speciem haberemus, quam ne Florideis quidem pertinere indoles fructificationis detecta forsan demonstrabit. Eadem mihi videtur ratio Generis *Chantransiæ*, quale hoc constitutum voluit Thuret: Species ejusdem marinæ tantam offerunt cum Speciebus aquæ dulcis similitudinem, ut easdem non congenericas esse, hodie ægre argumentis certis deducere liceat. Et tamen easdem in idem Genus conjungere dubitarem. Videas quæ de hac re infra *Acrochætium* ulterius attuli [2]).

[1]) In opere recentissimo *(Reinke Atlas tab. 40)* vidi *Callith. minutissimum Kütz. (C. minutum Suhr)* ad Genus Rhodochorton relatum, sphærosporis evidenter cruciatim divisis instructum.

[2]) In tribus illis magnis seriebus, quas inter Algas superiores dignoscere licet, quasque ducente colore *Virides*, *Roseas* et *Olivaceas* quandoquidem nominarunt, certæ quædam et haud paucæ sunt formæ et structuræ frondium, quæ in omnibus seriebus sæpe reveniunt. Ut Cladophoræ, Ectocarpi et Callithamnia, ita et Ulvaceæ, Punctariæ et Halymeniæ ducente forma exteriore et habitu analogæ adpareant, nec tamen eam ob causam hodie affines judicantur. Characteres harum, ex fructificatione deducti, ita revera hodie cogniti sunt, ut de his certius statuere liceat, quasnam similitudines analogiæ, nec affinitati adscribere oporteat. Sunt aliæ similitudines structuræ frondis magis compositæ, quæ eodem modo sæpe reveniunt *(Dictyotearum* et nonnullarum *Rhodomelearum*; *Thoreæ*, *Mesogloiæ* et *Helminthoreæ)*; nec hanc ob causam, me judice, affines istæ existimentur. Si vero his locis est fructificationis indoles, quibus niti opporteat judicium de affinitate, me fugit quare alia esset ratio quum de formis agitur, quæ vix nisi colore conveniant *(Porphyra* et *Florideæ)* quas vero affines statuunt. Nisi fructificationis indole congruentes, nec has nec alias affinitate junctas putarem.

2. **Microthamnion**.

Infra de Speciebus Callithamnii, quale hoc Genus recentiores limitatum voluerunt, scribens, rationes attuli a quibus sequi putarem speciem illam, *Call. interrupti* nomine jamdudum inscriptam, typum Generis proprii considerandam esse. Ignotis autem mihi favellis, characteres Generis indicare mihi non licuit. Ob sphærosporas cruciatim divisas Genus inter Rhodochorton et Antithamnion interea disponendum conjeci. Utrum unica aut plures species ad eundem typum pertineant, mihi quidem omnino latet.

3. **Antithamnion** *Næg. (mutat. charact. et limitib.).*

Frons articulata monosiphonia, nuda aut filis intra cuticulam decurrentibus corticata, decomposito-pinnata, pinnis oppositis distiche aut tetrastiche dispositis, plumulas minutas, vario modo in diversis speciebus subdivisas, referentibus. *Favellæ* ad apices ramulorum intra congeriem ramellorum involucrantium ab initio sæpe plures inclusæ, dein invicem liberæ et singulæ, demum subnudæ, nucleo globoso-reniformi gemmidia plurima angulato-rotundata intra periderma hyalinum fovente. *Sphærosporæ* transformatione ramelli aut articuli formatæ, in ramulis nudæ, oblongæ aut sphæricæ, cruciatim divisæ.

Inter Species veteris Callithamnii Generis, quas pinnis oppositis ab aliis distinctas plerumque considerarunt, plures typos diversos distinguere liceret, comparata dispositionis et ramificationis norma pinnarum; hæ nimirum in nonnullis plumas distiche dispositas referunt; in aliis semipennatas aut pectinatas facile diceres, pinnulis omnibus a superiore margine rachidis exeuntibus et sursum subsecundatis; in aliis plumæ tetrastiche dispositæ, paginam planam (nec marginem) rachidi advertentes; in aliis denique ramuli oppositi, sensim in penicillos convertuntur, pedicello ramellis brevissimis hirto, apice in comam soluto. Adsunt vero inter species hoc modo diversas plures formæ, quasi intermediæ. Ramellos accessorios in his Callithamniis facilius provenire, satis constat; hinc in nonnullis præter ramulos duos conformes, nunc tertium difformem adesse jamdudum observarunt; in *Call. plumula* nunc pinnæ distichæ, nunc tetrastichæ disponuntur; plumulis singulis vix difformibus. In Callithamniis, quas nomine *C. dimorphi* conjunxit Harvey, ramelli plumæ ex singulis articulis rachidis sin-

guli proveniunt, at distiche dispositi et in rachide alterni; in *C. plumula* ramelli plumæ ex singulis articulis rachidis singuli proveniunt, at omnes sursum porrecti et ita secundati marginem nec paginam rachidi advertentes; in *C. Cruciato* plumas tetrastiche dispositas et opposite pinnatas adesse constat, at paginam planam, nec marginem cauli advertentes.

Quod attinet favellas, has in Speciebus nonnullis repentibus mihi omnino ignotas esse, confiteor, nec easdem ab aliis observatas fuisse scio. Hinc has species affinitate adhuc dubias considerare, forsan opporterèt. In reliquis ex ramificationis norma indicatis typis, conspicuam analogiam in evolutionis modo favellæ adesse putarem; nimirum in omnibus generantur nuclei intra congeriem densissimam ramulorum. Ipsum involucrum quasi constituentes, sunt ramelli interiores molliores et incurvati; prout vero ramuli in planta sterili sunt aut mollissimi, aut rigidiusculi, ramelli exteriores, circa favellas congesti, alium offerunt adspectum, et hoc quin immo in speciebus ejusdem typi proximis *(C. cruciatum* et *C. mucronatum).* In omnibus, quasi intra eundem ramellorum nidum, favellæ plures ab initio generantur; postea, ni fallor dissolutione ramellorum [1]) cohibentium, favellæ singulæ et invicem liberæ sensim separantur. Ipsos nucleos in omnibus typis diversis globoso-reniformes vidi, brevissimo pedicello suffultos, et gemmidia plurima angulato-rotundata intra membranam pellucidam cohibentes. Gemmidiorum dispositionem aut cohærentiam in fila, a centro quodam radiantia, in nucleis nondum maturis dignoscere putavi.

Sphærosporas specierum omnium cruciatim divisas esse assumere ausus sum, quamquam triangule divisas in nonnullis observare crediderunt.

Species numerosas allatis characteribus congruentes, ad idem Genus referendas esse credidi, quod nomine *Antithamnii,* quondam a Nægeli dato, charactere vero Generis et limitibus mutatis, designandum putavi. Hoc modo circumscriptum, et pinnis oppositis et sphærosporis cruciatim divisis, et favellis ab

[1]) Ob nucleos plures, initio intra nidum congestos, demum separatos, et suadentibus ramellis, quorum membranam sparsim gelatinosam et quasi jam dissolutam observavi, ramulos in vicinia cystocarpiorum congestos sensim evanescere conjeci, partim quoque analogia ductus. Quod enim in Florideis, structura magis composita instructis, stratum circumnucleare dixi, id aliud ejusmodi dissolutionis exemplum et forsan in eundem finem perductum, præbere mihi adparuit. In Cystocarpio nimirum juniore quorundam nucleum hoc strato arcte inclusum vidi; postea vero hoc stratum evanescere et dissolutum putavi. Utrum vero hoc fieret ut evolutioni gemmidiorum uberius nutrimentum pararetur, an liberius spatium gemmidiis increscentibus, nescio.

initio involucratis, demum liberis et nucleo rotundato-reniformi constantibus ab aliis Callithamniorum typis diversum judicavi. *Warrenia,* quæ habitu ab aliis forsan maxime abludit, characteribus allatis cum aliis typi revera convenit: sphærosporæ oblongæ cruciatim divisæ ab iis C. cruciati vix abludunt; favellæ eodem modo intra nidum ramellorum formantur, et involucra numerosioribus, ne dicam numerosissimis, ramellis incurvatis constituta videntur; differentiam vero hanc explicari putavi ab ipsa mollitie ramellorum sterilium; denique nucleos favellæ quoque in hac subdenudatos vidi. At Warrenia insuper distat filis longitudinalibus secus ramos decurrantibus [1]), quasi adparatum corticalem proprium constituentibus, a quo fila nova demum pullulantia brevissima penicillorum pedicellos obtegunt; quibus conjunctis characteribus Genus proprium huic speciei olim institutum fuisse, vix quispiam miraret.

Species, quas ad Genus Antithamnii hodie refero, sequenti nodo disponendas putarem.

a) Repentes [2]) totæ aut quoad maximam partem decumbentes, ad alias repentes et radicantes, pinnis ex eodem articulo rachidis geminis bifariam exeuntibus oppositis et distichis, pinnulis pinnarum ex quoque articulo rachidis singulis, invicem alternantibus; pinnula infima superioribus magis composita.

C. verticale *Harv. J. Ag. Epicr. n:o 46.*

C. horizontale *Harv. J. Ag. Epicr. n:o 47.*

b) Pectinatæ erectiusculæ, pinnis ex eodem articulo rachidis geminis distichis, aut quaternis tetrastichis, pinnulis pinnarum ex quoque articulo rachidis singulis, omnibus sursum porrectis secundatis, terminali articulo acuminato at molliore, nec spinescente.

C. simile *Harv. J. Ag. Epicr. n:o 42.*

C. plumula *Ell. J. Ag. l. c. n:o 43.*

C. subulatum *Harv. J. Ag. l. c. n:o 39.*

C. nodiferum *J. Ag. l. c. n:o 44.*

c) Armatæ erectiusculæ, pinnis ex eodem articulo rachidis ternis quaternisve, tristiche aut tetrastiche dispositis, inferioribus magis compositis, pinnulis pinnarum ex quoque articulo rachidis inferne sæpe geminis, superne singulis, omnibus sursum porrectis secundato-divaricatis, terminali articulo spinescente.

C. dispar *J. Ag. Epicr. p. 27.*

C. Hannafordi *J. Ag. mscr. Ptilota? Hannafordi Harv. Phyc. Austr. tab. 221.*

---

[1]) Adparatum corticalem consimilem in Callithamniis pluribus majoribus obvenire, hodie constat. Inter Species Antithamnii adest Call. nodiferum, filis corticalibus decurrentibus insigne, alia vero modificatione frondem inferiorem demum inferne nodosam evolventia.

[2]) In Speciebus hujus sectionis favellas observare mihi non contigit; hinc Species has affinitate dubias considerandas esse, adnotare placet.

De affinitate harum Specierum proxima diu dubius hæsi; in utraque Specie Harvey in sua Phycol. austral. sphærosporas triangule divisas pinxit; in *C. dispari* aliquando triangule divisas observare credidi, aliquando evidenter cruciatim divisas. Cruciatam divisionem normalem finxi, utpote hanc Antithamniis normalem credidi. Favellas utriusque speciei hucusque ignotas fuisse assumsi. Hinc de his pauca addere placet. In *A. Hannafordi* bene evolutas vidi intra congeneriem densissimam ramulorum involucrantium; et in nostris ramelli ita densi adfuerunt, ut nidos favelliferos jam nudis oculis dignoscere liceat. Ramellorum interiores incurvati et circumambientes, quasi magis gelatinosi; exteriores ob rigiditatem-ramellorum circumcirca obtegentium, nidos a ramellis aut apiculis horridos efficiunt. Nuclei favellarum in eodem ramulorum nido plures, subreniformiter globosi, intra membranam pellucidam gemmidia plurima angulato-rotundata foventes. In *A. dispari* vidi nucleos singulos rotundatos et minori copia gemmidiorum farctos, cæterum congruentes, ramellis involucrantibus paucioribus tectos, et plures hoc modo adproximatos; quam differentiam distractis ramis, nidos antea cohibentibus, adscribendam conjeci.

Utrum cum Speciebus allatis *C. Hanowioides* conveniat, an longius distat, mihi omnino incertum manet. Inter haud pauca specimina, quæ examinavi, nullum fertile mihi videre contigit.

d) Cruciatæ erectiusculæ pinnis ex eodem articulo rachidis quaternis tetrastiche dispositis, opposite pinnulatis, paginam planam (nec marginem) rachidi advertentibus, terminalibus articulis nunc mollioribus, nunc rigidiusculis et quasi spinula terminatis.

† Species nanæ
filis mollioribus.

C. adnatum *J. Ag. Alg. Nov. Zel.*
C. gracilentum *Harv. J. Ag. Epicr. p. 21.*

filis rigidiusculis.

C. applicitum *Harv. J. Ag. Epicr. p. 21.*

†† Species majores ocellatæ, frondium ramis ad apices ramorum quasi fasciculatim congestis, inferioribus magis evolutis supremos fuevolutos amplectentibus.

Ramulis mollioribus

C. cruciatum *C. Ag. J. Ag. Ericr. n:o 28.*
C. divergens *J. Ag. l. c. n:o 29.*

Ramulis in acumen productis

C. mucronatum *J. Ag. Epicr. n:o 30.*

††† Species majores nodosæ, frondium ramis vix conspicue ocellatis, inferioribus densius ramellosis, demum sæpe verticillos nodosos formantibus.

? C. floccosum *Muell. J. Ag. Epicr. n:o 36.*
C. Americanum *Harv. J. Ag. l. c. n:o 37.*
C. Pylaisei *Mont. J. Ag. l. c. n:o 38.*

e) Penicillatæ (= Warrenia *Harv.*) erectiusculæ, penicillis mollissimis decomposito-pinnulatæ, penicillis ex eodem articulo rachidis extus corticatæ geminis oppositis, juvenilibus tenuioribus, adultioribus quasi supra pedicellum, ramellis a corticali adparatu erumpentibus hirtum, densius comosis.

C. comosum *Harv. J. Ag. Epicr. n:o 31.*

4. **Platythamnion** *J. Ag. mscr.*

Frons articulata, monosiphonia nuda, decomposito-pinnata, pinnis primariis distichis et oppositis, plumulas utrinque opposite pinnellatas referentibus, secundariis nunc provenientibus minoribus (his forsan demum fructiferis). *Favellæ* ab initio nudæ, a ramulo quasi heterogeneo, juxta axillam infimam plumulæ emergente, obovato-siliquæformi, intra membranam suam continuam subarticulato et adparenter polysiphoneo transformatæ; demum in nucleum globoso-reniformem, intra membranam gelatinosam gemmidia plurima, quasi ab interiore extrorsum radiantia, foventem, abeuntes. *Sphærosporæ* ad plumulas subaxillares, cruciatim divisæ(?)

Species paucæ Oceani pacifici, quas facilius C. plumulæ proximas credidisses, Genus sui juris poscere mihi videntur. Steriles plantæ dignoscantur tota ramificatione disticha, plumulis utrinque opposite pinnellatis, margines nec paginam rachidi advertentibus. Favellas, quales supra descripsi maturas paucissimas quidem vidi; juniores ab origine ita ab aliis diversæ, ut potius omnino aliam Algam inchoantem in illis deprehendere facilius credidisses. At in specimine eodem fructifero numerosas vidi, et omnes, quasi extra-axillares, juxta axillam infimam plumulæ oblique emergentes, ipsa dispositione ita suam naturam demonstrantes. Favellas præterea subsimili modo formatas in alio Genere *(Perithamnino)* descripsi. Dum vero filum procarpicum hujus est fere cylindraceum et quasi monosiphoneum, in *Platythamnio* contra obovato-clavatum et quasi polysiphoneum nascitur, aut mox ita subdivisum obvenit. Hinc typum Genericum proprium, peculiari evolutionis modo favellæ indicatum, assumsi.

Specimina favellifera tantum in C. heteromorpho observare mihi contigit. Ipsi caules hujus Speciei dichotomo-ramosi adparent, supremis supra axillam curvatis, exteriore latere magis quam interiore decompositis. Pinnæ geminæ oppositæ et distiche dispositæ, rachide harum incurvata extrorsum magis et prius quam introrsum pinnulatæ. Una cum his vero et ad quodque par majorum adest pinna minor et subdivergenter ramosa. Favellam maturam quasi ad apicem ramelli incurvati interiore latere sitam observavi; filum autem procarpicum ad basem plumulæ minutæ extra axillarem nasci; forsan assumere liceret plumulam generantem inferne accrescere, et ita favellam sublatam in latus dejectam et infra apicem sitam mihi adparuisse. Favellæ juvenilis situm, formam et subdivisionem ita perspicuam vidi, ut de his nulla mihi restent dubia. —

Quod mihi non licuit certas notitias de subdivitione Sphærosporarum afferre, impense doleo. Ic Spec. Algarum p. 31 de C. Orbigniano statui sphærosporas hujus esse cruciatim divisas. Si revera cruciatim divisas assumere liceret, Genus novum hoc charactere a proximo Genere Perithamnii, differret.

Species Platythamnii mihi sunt:

1. C. HETEROMORPHUM *J. Ag. Epicr. p. 23.*
2. C. ORBIGNIANUM *Mont. J. Ag. Epicr. p. 23.*

5. **Acrothamnion** *J. Ag. mscr.*

Frons articulata monosiphonia nuda, a filis inferne repentibus et radicantibus erectiuscula, bipinnata, pinnis pinnulisque infra quodque geniculum egredientibus oppositis, inferioribus plumas steriles distichas, pagina pinnarum ramisque frondis fere in idem planum expansis, superioribus adparenter tenuioribus demum fertilibus tristichis aut tetrastichis, paginam plumæ incurvatam rachidi advertentibus, subheteromorphis; aliis simpliciusculis subfiliformibus sphærosporas validas cruciatim divisas, in articulis superioribus gerentibus; aliis plumas subcochleariter incurvatas referentibus, favellas obovatas simpliciusculas a rachide emittentibus *(Tab. I fig. 6—10).*

Unicam tantum hujus Generis Speciem mihi cognitam habeo, hanc vero jam a Harvey nomine *Call. pulchelli* distributam et descriptam, non minus elegantia habitus, quam peculiari formatione fructificationis insignem. Sterili statu fila repentia et superne distiche plumulata cum aliis quibusdam Callithamniis sat convenientia viderentur (*C. verticale* et *C. horizontale*, in quibus vero pinnulæ adsunt in rachide pinnæ alternantes), at præcipue cum *Ballia Robertiana* plumularum (sterilium) conformatione miram offert similitudinem. Fertili statu plantulam admodum mutatam vidi. In *fronde sphærosporifera,* quæ inferne sæpe distiche pinnata permanet, superne rami plures proveniunt elongati et tenuiores, ni fallor, demum paulisper falcati; in his videre credidi organa duplicis generis *(Tab. I fig. 6—9)*, nempe *alia* exteriora, quæ plumas plantæ sterilis referre putavi, pinnatim subdivisa, paginam plumæ incurvatam rachidi advertentia, at simpliciora, infra apicem quasi truncatum et calvum (articulo dilatato instructum) et pinnulis geminis supremis quasi bicornem *(l. c. fig. 9)*, paucis pinnulis brevioribus instructa; alia interiora, diceres stipularum modo lateraliter exterioribus adposita, simpliciuscula, fere filiformia at incurvata, in articulo ter-

minali sphærosporam validam, cruciatim divisam evolventia *(Tab. I fig. 8 ad **)*. *Planta favellifera (Tab. I fig. 10)*, sæpe quoque in inferiore fronde, pinnas gerit tetrastiche dispositas et sursum incurvatas, et ad rachidem harum incurvatam favellas singulas obovato-rotundatas provenientes vidi. Nunc vero quoque in planta favellifera ramulos superiores elongatos, et in suprema parte horum favellas plures intra involucrum adproximatas observare credidi. Nuclei singuli rotundati simpliciusculi, intra membranam pellucidam gemmidia pauciora, sine conspicuo ordine conglobata, foventes.

Quod plantulæ aliæ distichæ, aliæ tetrastichæ adparent, id quoque in aliis bene cognitis Callithamniis obvenire *(C. plumula)* satis constat. Animadvertere vero placet ipsos ramos in planta *C. pulchelli* (distiche plumosa) provenire nec axillares, nec ex media parte rachidis oppositos, sed oblique juxta axillam emergentes. Plumas sphærosporiferas his conformiter dispositas putarem; plantam sphærosporiferam hoc modo gerere organa diversi originis forsan dicere liceret. Ubi in planta sterili ramus institui coepit, ibi ad basem ipsam rami excrescentis observantur ramelli pauci, diversæ formæ et eximie incurvati. Plantam favelliferam gerere plumas tetrastiche dispositas, at paginas harum rachidem versus incurvatas, quoque in planta inferiore vix aliter mutata sat conspicue vidi; nunc vero quoque hanc superne mutatam observare putavi; rami fiunt articulis paulo longioribus instructi et pinnulis laxius dispositis dignoscantur; pinnulæ omnium præterea incurvatæ, ita ut favellæ in numerosis verticillis quasi involucratæ adpareant. Me tamen pauca specimina bene fructifera vidisse, confiteor, ita ut observationes repetere mihi non licuit.

Organa, quæ sphærosporas bracteantia dixi, adspectu singulari diversa et quoad naturam dubia adpareant; plumulas inferiores ramificatione referunt, at ex rachide incurvata pinnulæ paucæ et breviores proveniunt, supremis quasi cornua gemina juxta apicem dilatatum calvum formantibus. Cellula rachidis suprema et dilatata quoque suo contentu ab inferioribus dissimilis adpareat, et contentum extraneum quid fovere lubentius assumsissem, nisi hanc solam (nec inferiores cellulas) hoc modo mutatas vidissem; quibusdam locis interiorem articulationem in hac cellula observare credidi; an igitur rachidis tabescentis supremam partem hoc modo transmutatam fuisse, credere liceret? In descriptione Speciei, a Harvey data, obveniunt verba: "favellis simplicibus rachidem plumulæ terminantibus"; nescio an his verbis organa dicta indicata voluerit.

Comparatis characteribus supra indicatis facilius forsan quis diceret Genus novum, habitu et structura Callithamniis proximum, partibus vero fructificationis, quasi in ramis heteromorphis provenientibus, Ballias versus tendere. Quoque in Genere Balliæ alias Species sphærosporis cruciatim divisis, alias triangule divisis obvenire, statuerunt; de his vero hodie scribere, non in animo est.

1. ACR. PULCHELLUM *(Callith. pulchellum Harv. Trans. Irish Acad. Vol. XXII. p. 561). — J. Ag. Epicr. p. 20.*

Hanc in aliis Algis parasiticam provenire (sæpe in *Ballia*), constat. In plantæ parte inferiore sæpe videre licet plumulas 4 ex eodem articulo provenientes; nempe ab ima parte articuli fasciculi gemini oppositi, sensim in radiculas elongatas abeuntes; a superiore parte ejusdem articuli plumæ geminæ supra descriptæ.

6. **Ptilothamnion** *Thur.*

De characteribus ad ea referre sufficiat, quæ a Bornet in Not. Algol. p. 179 afferuntur, icone pulcherrima quoque illustrata. Præter speciem typicam *(Call. pluma)* nullam aliam Speciem Generi pertinentem ibidem memoratam video. Ex iconibus datis et descriptione Genus esse a Spermothamniis omnino diversum satis patet; quod contra Nægelium monitum fuisse suspicor, qui expressis verbis *(l. c. p. 117)* dixit, se vidisse cystocarpia cum iis C. Turneri præcipue congruentia. Novum Genus nec cum C. elegante, cujus eximias icones quoque l. c. dedit, conjungendum esse, liquet. Quod de C. barbato silet, quam Speciem quoque inter sua Herpothamnia enumeraverat Nægeli, dolendum mihi videtur, quum ipse de fructibus hujus Speciei nihil indicare potuerim.

7. **Heterothamnion** *J. Ag. mscr.*

Frons articulata monosiphonia nuda, filis sterilibus fere dichotomis aut ramos conformes adparenter vagos evolventibus; fructus parantibus fere ad quodque geniculum ramulos geminos oppositos aut subcollateraliter flexos simplices et pauciarticulatos emittentibus; ramulis his, dein fructiferis, ramellos breves, fere ad quodque geniculum provenientes, sursum flexos emittentibus; sphærosporiferis ramellis ab utroque latere quasi in calathidium conniventibus, sphærosporas triangule divisas in articulis terminalibus generantibus; favelliferis ramellis incurvatis, plus minus divisis, adscendentibus, nucleos minutos superiore latere ramulorum evolutos amplectentibus *(Tab. I fig. 3—5).*

Digitized by Google

Quoad differentiam magis habitualem, quam inter fila *sterilia* et *fructus parantia* vidi, species typica potissimum cum speciebus quibusdam Spermothamnii convenire putarem. Fila nimirum sterilia, quæ ad alias algas nunc repentia vidi, mox in cæspites vix pollicem longos conjuncta, sunt fere vage ramosa, ramis et filis primariis vix forma diversis. Serius ramuli proveniunt admodum crassi et breves, subacuminati, 4—6 articulis constituti, inferiores patentissimi oppositi et, ni fallor, quoquoversum porrecti, nunc subunilateraliter flexi (forsan in filis magis repentibus); superiores ramuli magis adscendentes, leviter incurvati, et in his proveniunt ramelli laterales, a sua rachide fere ad quodque geniculum exeuntes; inferiores ramelli oppositi, superioribus ramellis adparenter dichotomis. Hi ramelli ab inferioribus articulis ramulorum præcipue provenientes, infimis cujusque ramuli paulo longioribus, superioribus brevioribus, omnes quasi conniventes, utroque latere rami fere fasciculum fastigiatum ramellorum constituunt; et geminis nunc ternis (an pluribus?) ejusmodi fasciculis (utroque latere filorum formatis), quasi calathidium ramellorum, sursum porrectum et sat regulare efficiunt. Ramuli hoc modo pinnati, paginam planam pinnæ, nec marginem rachidi advertere, mihi adparuerunt.

In planta sphærosporifera *(Tab. 1 fig. 3)* sæpe vidi pinnas 3, uno simpliciore, et geminis oppositis paulo longioribus. Hæ sunt pinnulis, ab utroque latere provenientibus, at adparenter secundatis demum pinnulatæ. In his pinnulis quasi, calathidium formantibus, sphærosporæ triangule divisæ formantur.

In ramulis conformibus, a latere pinnatis, pinnis vero sursum porrectis et simili modo ac in planta sphærosporifera conniventibus, favellas evolutas vidi *(Tab. I fig. 4—5)*; hæ constant nucleo subgloboso in pedicello brevissimo terminali, intra membranam pellucidam gemmidia numerosa foventes. Gemmidia forsan pauciora quam in majoribus Callithamnii Speciebus fovent, alio respectu vix diversa. Favellas ejusmodi plures in eodem ramulo juxtapositas, singulas ramellis sterilibus bracteantibus pinnulatis sursum porrectis suffultas vidi. Gemmidia in nucleo maturo numerosa, quasi a puncto centrali quoquoversum radiantia maxime juvenilia(?) vidi pedicello magis elongato suffulta, apice pedicelli in 3 ramellos diviso; dein pluribus vicinis conniventibus nucleum corymbo ramellorum minutissimorum conniventium ortum fere conjicerem [1]).

---

[1]) Infra favellas vidi organa admodum minuta *(Tab. I fig. 5 b)*, supra pedicellum ramosa, ramis subdiscretis, quæ quoad naturam mihi dubia adparuerunt; nescio nimirum

In planta nondum fructifera aliquando præter ramulos geminos oppositos, et inter hos ramum elongatum provenire vidi, eodem modo ramulis instructum. Nunc in planta magis evoluta cæspites oriuntur fere globosi. Quoad ramificationis normam et facies diversas, quas sub diversis stadiis plantam induere vidi, eandem potissimum *C. Turneri* referre dicerem. At planta crassior videtur; et ramelli fructiferi multo densius ramellosi. Has vero species cystocarpia admodum diversa generare, hodie satis constat.

Articuli filorum inferiorum sunt usque 4:plo longiores diametro, sæpe circiter 2:plo longiores, ramulorum sæpius diametro æquales; supremi articuli nunc quasi acuminati in planta sterili, at adhærentibus sordibus sæpe obtecti. In planta sterili genicula leviter contracta diceres. In planta senili, fructibus ut putarem effoetis, et toto ramellorum adparatu dejecto, ramulos geminos breves oppositos inferne persistentes observavi; nunc in ramis ita denudatis apices mollissimo ramellorum adparatu — plurimis ramellis in pilum elongatum desinentibus — reviviscentes vidi.

Generis supra descripti species typica et hodiedum mihi unica fuit:

1. H. Muelleri *(Callithamnion Muelleri Sond. in Linn. XXVI p. 513). Harv. Phyc. austr. Syn. n:o 699. Alg. austr. exs. n:o 526. J. Ag. Epicr. p. 27.*

8. **Gymnothamnion** *J. Ag. mscr.*

Frons articulata monosiphonia nuda, supra fila primaria decumbentia et radicantia, superne pinnata, plumam lanceolatam formans, pinnis instructa oppositis simpliciusculis, nunc in plumam consimilem evolutis, supremis in partes fructiferas transmutatis. *Favellæ* ad apicem frondis a rachide et pinnis pluribus supremis transmutatis ortæ, subfasciculatim congestæ, nudæ, oblongæ, gemmidiorum series plures quasi articulatim superpositas foventes. *Sphærosporæ* in articulis supremis ramellorum formatæ, singulæ et pedicellatæ, terminales, triangule divisæ. *Antheridia* ex articulis vix aliter transmutatis inferiore latere pinnarum erumpentia, corymbos deorsum expansos formantia *(Tab. I fig. 11—14).*

---

utrum in his favellas inchoantes, quod ex loco quo proveniant suspicaretur, an antheridia, ab iis aliorum Callithamniorum diversa, et juxta favellas disposita in eodem individuo, assumere liceat.

Genus ab aliis Callithamniis diversum, jam a Bornet indicatum, et icone eximia illustratum fuit. Dum vero ille characteres Call. elegantis cum Ptilota congruentes credidit, ipse ex iis, quæ vidi, Genus proprium Callithamniis aliis magis propinquum consideravi. In Ptilotæ speciebus favella involucro, at plus minus evoluto, fere semper cingitur; qualem hanc favellam ortam et constitutam vidi jam in Epicrisi p. 74 indicavi; in Call. elegante non tantum pinnas supremas sed etiam ipsam rachidem transmutatas observare credidi, et nucleos plures, hoc modo aggregatos omni adparatu involucrali esse destitutos. Singulos nucleos pluribus articulis (saltem 3 superpositis) coalitis constitutos; eosque hoc modo compositos fieri, quoque ex forma oblonga nuclei maturescentis indicatum putavi. Dum in *C. elegante* sphærosporas evidenter triangule divisas observavi; easdem in *Ptilota elegante* compositas, quod dixerunt, obvenire constat. Antheridia ipse non vidi, sed qualia observavit Bornet, talia supra descripsi.

Inter Callithamnia Genus novum sat distinctum putavi, tum positione favellæ et defectu cujuscumque adparatus involucralis, tum (et præcipue) formationis modo ejusdem, et ipsa forma nuclei maturi, ortum a plurimis diversum testante.

9. **Perithamnion** *J. Ag. mscr.*

Frons nana articulata monosiphonia nuda, ramulis brevissimis verticillatis circumcirca obtecta, subspongiosa, ramulis verticillorum sterilium junioribus erectiusculis et conniventibus, quasi gelatina cohibitis; adultioribus basi patentibus dichotomis, apicibus sursum porrectis subcochleariformiter cohærentibus; *sphærosporiferis* ramellis, intra apices inflexos et conniventes, sphærosporas singulas aut paucas triangule divisas generantibus; *favelliferis* magis apertis, supra basem gerentibus filum quasi heterogeneum, breve erectiusculum oblongo-cylindraceum, articulatum, demum in favellam erectiusculam, quasi nucleis pluribus superpositis constitutam, conversum *(Tab. I fig. 1—2).*

Quæ sub hoc Genere conjunctæ fuerunt formæ, omnes nanæ videntur, cæspitulos erectiusculos et subspongiosos, circiter pollicares aut breviores formantes. Sectione facta transversali rachidis primariæ vidi filum monosiphonium intra (cuticulam) membranam firmam crassiusculam, at pellucidam, quasi nodos 4 intensius coloratos fovere, ante quos oppositi ramuli 4, in verticillum conjuncti, tetra-

stiche exeuntes videntur. Ramuli 4, qui ita positi sunt ut duobus paribus decussatis orti viderentur, filis multo tenuioribus, suo modo ramulosis componuntur. Nimirum supra articulum basalem, habent rachidem mediam subrecurvatam, et a lateribus hujus subconformes ramelli exeunt fere ad geniculum quodque subdichotome divisi. Ramuli juniores gerunt ramellos terminales omnes quasi gelatina conjungente conglobatos; in adultioribus ramelli ita disponuntur, ut ramulum fere cucullato-cochleariformem *(Tab. I fig. 1 ad a)* — nempe inferiore pagina convexiuscula superiore excavata — diceres. Præter hos ramellos, in planta cystocarpia evolvente, vidi supra primariam axillam *(Tab. I fig. 1 ad **)* filum quasi propriæ indolis erectiusculum, initio cylindraceum, unicam seriem articulorem intra membranam quasi laxiorem pellucidam gerens *(l. c. fig. 2 a)*. Articuli hujus initio brevissimi, fiunt sensim globosi *(l. c. fig. 2 b)*, dein subdivisi in partes minores *(l. c. fig. 2 c)*, certum ordinem vix occupantes, intra filum ambitu magis oblongum; denique observavi eodem loco frondis dispositam favellam *(l. c. fig. 2 d)* oblongam, membrana exteriore, quasi pluribus intervallis constricta, stricturis ni fallor dispositionis primariæ cellularum generantium testimonia sat obsoleta præbentibus. — Nescio an dicere auderem evolutionem favellæ modo analogo — si quoque paulisper diverso — perductam fieri in *Call. elegante* (cfr *Born. Not. Algol. tab.* X).

In planta sphærosporifera, quam tamen in altera specie tantum vidi, sphærosporæ intra ramulos cochleariformes, apicibus ramellorum arcte conniventibus inclusæ, obveniunt. Ab initio unicam sphærosporam hoc modo fere circumcirca ramellis obtectam observavi; posterius plures, et has aut ab articulis terminalibus ramellorum interiorum transmutatos aut interiore horum latere provenientes putarem. Ramelli fertiles ita dense conglobati, ut difficile sit dictu utrum uno aut altero modo provenirent sphærosporæ. Sphærosporas juniores 3-angule divisas esse, certius statuere auderem. In adultioribus divisionis ulterioris indicia quandoquidem observare credidi.

Genus proprium in his plantis agnoscere, vix quispiam, evolutione favellarum sibi cognita, denegabit. Differt non tantum ramificationis norma verticillata, quam in aliis quibusdam Callithamniis opposite plumulatis, adjecto tertio ramello aut geminis, quoque obvenire, forsan statuere licet; sed etiam ramulorum formam cochlearem, habitualem notam Generi novo præbere, animadvertendum videtur. Præcipue autem Genus peculiari evolutionis norma favellæ ab aliis Callithamniis distinctum mihi adparuit. Ut de Ballia diutius cognitum fuit,

ramulos, a quibus fructiferæ partes evolvuntur, forma admodum diversos generari a plumulis plantæ sterilis; ita in Perithamnio novum hujus tendentiæ exemplum forsan haberemus, at suo modo mutatum. In alio quodam typo a me observato, idem obvenire, forsan monere liceat; et utrumque Genus hoc modo transitum parare inter Callithamnia magis legitima et Ballias.

Sequentes species Generi novo pertinere assumere ausus sum:

1. P. CERAMIOIDES *J. Ag. mscr.* nana, vix semipollicaris, ramis ramulisque alternantibus decomposita, subspongiosa, verticillis ramellorum infra geniculum quodque exeuntibus, invicem proximis et subconfluentibus, articulis rachidis diametro æqualibus aut parum longioribus *(Tab. I. fig. 1—2).*

Hab ad oras Novæ Hollandiæ australis (s. n. $^{46}/_{91}$) a J. Br. Wilson mihi missa.

Cæspites erectiusculos vix semipollicares efficit. Rite expansa observatur ramis ramulisque decomposita; ob verticillos adproximatos fere Ceramii speciem *(C. isogonum)* mentiens, nisi magis spongiosa alium omnino typum indicans. Ex rachide nimirum articulata, monosiphonia et ecorticata, ramelli consimiles 4 ad geniculum quodque exeunt, in verticillum regularem conjuncti; verticillis proximis ob brevitatem articulorum rachidis sese invicem fere tangentibus. Ramelli singuli brevissimi cochleariformes aut fere cucullati, inferiore pagina convexa, superiore quasi excavata, supra articulum basalem simplicem constant nova serie ramellorum, apicibus convergentibus initio quasi gelatina conglutinatis, serius subdichotome divergentibus. In planta favellifera observavi supra basalem articulum ramellorum, in pinna primaria (ad basem subrecurvata) filum quasi heterogeneum, sursum porrectum, oblongo-cylindraceum, intra membranam pellucidam, seriem unicam longitudinalem articulorum brevissimorum gerentem. Ab initio hi articuli sunt diametro breviores et eorum usque 12 numeravi; serius fiunt rotundati et majores, dein horum loco (divisione endochromatis facta?) partes granula referentes plures et magis irregulariter seriatas; demum favellam ovalem, intra membranam magis expansam gemmidia numerosa foventem. Favellæ membranam nunc pluribus locis superpositis obsolete constrictam, quasi articulis diversis confluentibus ortam, observare credidi; nunc his omnino obsoletis favellam erectiusculam ovalem aut immo denique rotundatam. Quia ramificationem ramellorum typicam dichotomam putavi, filum autem in favellam demum mutatum a pinna primaria recurvata ramuli solitarium sur-

gere, forsan conjecturæ locus sit, has quoque partes bifurcatione primaria, at directione mutata oriri. Sphærosporas in paucis speciminibus a me observatis non vidi.

2. P. ARBUSCULA *(J. Ag. mscr.)* minuta circiter sesquipollicaris, rachidibus primariis ramulis minoribus quoquoversum egredientibus subpinnatim obsitis, verticillis ramellorum infra geniculum quodque exeuntibus invicem magis conspicue distantibus, articulis rachidis et infimis ramellorum diametro circiter duplo longioribus.

Call. tetracladum J. Ag. mscr.

Hab. ad oras australes Novæ Hollandiæ (s. n. $^{10}/_{90}$) a J. Br. Wilson mihi missa.

Qualem ramificationis normam ramellorum, formam et dispositionem in specie antecedente describere conatus sum, talem quoquo præsenti typicam observare putavi. Planta vero est paulisper major et rami magis pinnatim dispositi in rachidibus primariis. Præcipua vero differentia ab articulis paulo longioribus (sesqui aut duplo diametro longioribus) deducenda mihi adparuit, utpote ex hac pendere putavi verticillos esse invicem magis distantes, et totam plantam alium habitum induere. Præterea partium magnitudine differunt species.

Cæterum in hac specie vidi sphærosporas Generis supra descriptas. Ramelli juveniles at sphærosporiferi partibus congestis fere conglobati; adultiores supra basem patentem magis in planum cochleatum cohærentes; ultimis ramellis dichotome secedentibus; in his infimis ramificationes trichotomas aliquando observare credidi.

Præter species supra allatas ad idem Genus pertinere putarem:

3. P. MYURUM *(Callith. myurum Suhr in Flora 1840 p. 282; Kütz. Tab. Phyc. Vol. XI tab. 88, J. Ag. Epicr. p. 28).*

10. **Callithamnion** *Lb. (mut. char. et limitib.).*

Frons articulata monosiphonea, nuda aut filis intra cuticulam descendentibus corticata, dichotoma aut alterne ramosa, ramis nunc quoquoversum exeuntibus, nunc disticha vel tetrastiche dispositis, his sæpe plumulas ambitu subdefinitas formantibus. *Favellæ* nudæ, supra ramulorum axillas adparenter dispositæ, sæpe geminæ collaterales, nunc subopposítæ, aut lobis plu-

ribus sensim evolutis quasi multilobæ, nucleis singulis globoso-reniformibus, gemmidia plurima, angulato-rotundata intra periderma hyalinum foventibus. *Sphærosporæ* transformatione articuli formatæ, in ramulis nudæ, oblongo-sphæricæ, triangule divisæ. *Antheridia* ex articulis vix aliter mutatis lateraliter erumpentia, filis stellatim radiantibus in corymbos minutissimos, sæpe seriatim secundatos, collectis constituta *(Tab. I fig. 15—20)*.

Sententiam Algologorum recentiorum sequi putarem, si inter plurimas eas Callithamniorum Species, quas olim ramis alternis aut dichotomis distinctas habuerunt, nomen Callithamnii retineatur numerosis illis, quæ hodie adhuc ad proprium Genus, suis characteribus et limitibus circumscriptum, referendæ videntur. A Genere *Antithamnii,* quale hoc limitatum voluerim, quod plurimas Species opposite ramosas complecteretur, Callithamnion differret tum sphærosporis triangule divisis, tum favellis ex eodem articulo generante pluribus provenientibus, adparenter bi-multilobis, omni adparatu involucrali destitutis. Utrumque Genus ita institutum, ramificationis norma sibi propria facilius quoque dignosceretur.

Inter Species magis evidenter alterne pinnatas et eas ramificatione dichotoma instructas transitum parari iis mediantibus Speciebus, quarum pinnulæ inferiores magis prolongantur, et demum quoquoversum dispositæ adpareant. In partibus fructificationis saltem nullas notas differentiales observavi, quibus isti typi ut Genera diversa diagnoscerentur. Eodem modo peculiari, quo Antheridia interiore ramellorum latere seriata observantur in *Call. Byssoide* et *C. corymboso*, eodem modo seriata et secundata in C. polyspermo vidi. Quod in nonnullis corymbi Antheridiorum minutissimi ramellis liberis radiantibus nudi obveniunt, in aliis quasi gelatina cohibiti *(Tab. I fig. 16)*, id evolutionis stadio aut minus aut magis provecto adtribuendum putarem. — In una saltem specie *(C. Dasyoides)* utrumque obvenire equidem observavi. De nonnullis statuit Nægeli antheridia circa genicula verticillatim disposita esse, quod tamen vix cum ipsius iconibus bene convenire mihi videtur, et aliter forsan explicandum conjici cfr. *Tab. I fig. 16 a.*

In omnibus Callithamniorum Speciebus, quas ramis alternis aut dichotomis dignoscere consueverunt, sphærosporas triangule divisas obvenire putantur, excepta unica illa, rarissime rite observata, specie, quam nomine *Call. interrupti* jamdudum descripserunt. Sphærosporas hujus omnino elliopsoideas, filis in quibus insident multo crassiores, crassitie fila principalia frondis inferioris æquantes, et hoc modo admodum conspicuas, linea media transversali evidenter divisas,

observavi. Characteribus allatis Speciem proxime ad *C. cruciatum* et *C. comosum* accedere videretur; hæ autem Species ramificationis norma omnino diversa longius discedere censeantur. In paucissimis, quæ vidi, speciminibus *C. interrupti* favellas frustra quæsivi. Præter specimina ejusdem Anglica et Gallica ex oceano, aliud vidi mediterraneum, nomine *C. vermillaris* mihi ab ipso De Notaris missum, sphærosporis conformibus ornatum. Ardissone, qui nomine *C. subtilissimi* DeN. speciem mediterraneam descripsit *(Phyc. medit. p. 67)*, hanc diversam speciem consideravit. Favellas ab illo observatas fuisse adparet, at ab iis, quæ de favella dixit, de earum indole vix aliquid his formis characteristicum concipere licet. Typum tamen Genericum proprium in C. interrupto latere, lubentius conjicerem, quem interea alio loco disponendum, nomine *Microthamnii* designavi.

Favellas denique quod attinet, has nullo adparatu involucrali cinctas esse, sed nudas generari *(Tab. I fig. 15)*, omnibus Speciebus Generis characteristicum putavi, quo charactere Genus a Halothamniis facilius dignoscatur. Easdem quoque in articulo generante plures nasci (nec singulas), et demum quasi lobis pluribus constitutas obvenire, id quoque characterem præbere genericum, assumere ausus sum.

Quomodo cæterum evolvuntur favellæ in diversis Speciebus, id mihi hodie nondum liquet [1]). Plerumque in vicinia favellarum ipsi articuli generantes quasi gelatina, sordibus sæpe infestata, obducti mihi adparuerunt; ita ut primarios status nuclei et dispositionem partium ejusdem observationibus certis sequi vix liceat. In paucis, quarum favellas et bene evolutas et distinctas observare mihi contigit, evolutionem inchoantem divisione facta transversali articuli jam adultioris indicatam putavi. Articulum ita divisum paulo supra basem rami aut ramorum plurium situm vidi; vix autem in his ramis bene evolutis adparatum quendam involucralem agnoscerem. Ex partibus duabus articuli subdivisi, quæ longitudine parum diversæ adparent, superiorem vix mutatam permanere, inferiorem autem infra geniculum formatum generare ramellos brevissimos quasi

[1]) De evolutione favellæ Call. corymbosi icones pulcherrimas a Thuret publici juris factas fuisse *(Etud. Phycol. tab. XXXIII—XXXV)* satis constat. Inter stadia primaria, quæ in partibus supremis adhuc subtilissimis inchoari videntur, et favellas evolutas, quales inter ramos majores inferioris plantæ obvenientes delineavit, stadia intermedia nulla delineata fuisse dolendum videtur, utpote differentias vix explicare liceat nisi aut lentissimam evolutionem favellæ, aut rapidissimam frondis assumeres.

ab interiore prorumpentes, quorum articulum infimum in pedicellum abire, superiorem autem in lobum favellæ transmutatum fieri, observare credidi. Ramelli hoc modo porumpentes nunc utroque latere articuli generantis singuli proveniunt, et ita hi oppositi fiunt et quasi primarii; nunc novis inter primarios pullulantibus, lobi generantur minores, forsan evacuatis primariis posterius evolvendi. Forsan credere licet ipsas membranas post evacuationem favellæ plus minus dissolutas persistere, articulum fertilem quasi gelatina involventes. In favella maturescente accuratius observata fere semper dignoscere putavi pedicellum adhuc persistentem, at brevissimum, et sæpe quasi intra nucleum favellæ globoso-reniformem receptum, a gemmidiis colore paulisper alio dignoscendum. Increscente sensim favella, ipse nucleus inter ramos circumdantes sursum cogitur, et pedicellus magis deorsum porrectus adparet. Hoc modo quandoquidem crederes favellam ad basem ramorum proxime inferiorum generatam fuisse, et pedicellum ex axilla horum fuisse proruptum.

Præter *Callith. interruptum*, de cujus Sphærosporis alium Typum Genericum indicantibus mox supra dixi, aliæ nonnullæ species, ramis dichotomis aut alternis instructæ, quoque expellendæ videntur ex Genere Callithamnii, quale hoc characteribus circumscribere molitus sum; inter has sequentes nominare placet:

1. Call. fastigiatum *Harv. & J. Ag. Epicr. p. 38*, quæ mihi quoad characteres et affinitates maxime dubia manet; Harvey speciem ex herbario R. Guun habuisse putarem, et in hujus herbario, mihi postea dato, specimen non determinatum detegere contigit, quod in characteres Speciei a Harvey datos bene quadrare mihi adparuit. Si ex hoc judicare licet, Species certe ab omnibus ad Callithamnia relatis Speciebus admodum diversa adpareat. Habitu stricto firmo, ramificatione dichotomo-fastigiata ramorum principalium, in quibus vero infra genicula ramelli brevissimi verticillati obveniunt, typum a Callithamniis diversum prodere crederem. Scribenti mihi Epicrisin jam dubiam Callithamnii Speciem constituere adparuit. Postea in diversis speciminibus ejusdem cæspitis favellas vidi, in axillis ramorum majorum, in media parte frondis quasi aggregatas, constitutas nucleis rotundatis minoribus, intra perisporium hyalinum gemmidia (ut in aliis speciebus disposita) numerosa foventibus. Præterea autem sparsim observavi endochroma collapsum articulorum esse obsoletissime quasi subdivisum in partes longitudinaliter dispositas, cellulas *Centroceratis* mentientes. Hinc, aliis memoratis characteribus quoque comparatis, dubitandum mihi videtur, anne specimina observata forsan diu circumjecta aut præparatione mutata, ad speciem quandam (at non descriptam) Centroceratis revera pertinere; quod vero vix dijudicatur, nisi specimina meliori statu præparata observare liceat. Articulos in specimine a me observato inarmatos adparuisse addere debui; quod vero in aliis Speciebus Generis quoque obvenire constat.
2. C. Dasyoides; de hac specie videas quæ de Halothamniis scripsi.
3. C. Pikeanum mihi typum Genericum proprium sistere videtur, quod nomine *Ceratothamnii* infra descripsi.

11. **Ceratothamnion** *J. Ag. mscr.*

Frons articulata monosiphonia, filis intra cuticulam a basi ramorum descendentibus corticata, ramis quoquoversum exeuntibus densissime ramosa subspongiosa, ramulis in planta favellifera paulo aliter quam in sphærosporifera conformatis. *Favellæ* ad apices ramellorum breviorum intra ramulos involucrantes incurvatos, introrsum nudiusculos, extrorsum cervicorniter ramulosos, ab initio sæpe plures inclusæ, dein plus minus separatæ, nucleis pluribus subalterne superpositis constitutæ, singulis intra periderma hyalinum gemmidia plurima angulato-rotundata foventes. *Sphærosporæ* in ramulis nudæ, sphæricæ, triangule divisæ *(Tab. III fig. 1).*

Non sine hæsitatione Genus novum creare ausus sum plantæ, quam Harvey ne speciem quidem propriam constituere censuit. Attamen dicere opportet favellas Harveyo ignotas fuisse, et novum nostrum Genus characteribus ab his deductis præcipue niti. Ducente habitu, planta Generi nostro typica cum *Call. arbuscula* fere omnino convenit, si quoque specimina nonnulla, quæ vidi, majora et ramis ramulisque adhuc densioribus obsita viderentur. Alio respectu ramificatio, ramorum ramulorumque dispontio et forma vix diversa mihi adparuit. In planta sterili et sphærosporifera inter *C. arbusculam* atlanticum, et *C. Pikeanum*, quam nomine *C. arbuscula* var. *pacificum* demum determinavit Harvey, differentiæ specificæ difficilius quoque detegantar. In planta favellifera apices ramorum ramellis numerosis, magis strictis et simpliciusculis, fasciculatim congestis constitutos diceres, modo fere quo in *C. cruciato* apices ocellati adpareant, si quoque ramelli sunt multo firmiores. Infra hunc fasciculum terminalem admodum densum ramulos inferiores vidi sensim incurvatos, introrsum nudiusculos, extrorsum magis magisque ramellosos, ramellis basi subsecundatis, extrorsum divergentibus et apice mucronatis; ipsi hi ramelli infra apicem, quasi nova serie ramellorum inchoante, mucrones conformes in ramello brevissimo generant. Alii ex his ramulis inferioribus admodum elongati fiunt, et modo fere diceres, quo in *C. plumula* rami steriles terminales divergunt incurvati, eodem fere in *C. Pikeano* gemini aut plures rami longiores adparent quasi ab eodem basi divergentes, dein incurvati, introrsum nudiusculi, extrorsum cervicorniter ramellosi, ramellis mucrone armatis plus minus divergentibus. Intra ejusmodi complexum ramulorum cervicornium vidi favellas, in ramulis quibusdam introrsum porrectis subterminales *(Tab. III fig. 1),* nunc ab initio plures magis aggre-

gatas, nunc (posterius et forsan ramulis involucrantibus magis distractis) invicem magis distantes, pluribus nucleis constitutas. Ipsam favellam puto formari a ramulo terminali, infra apicem tabescentem, cujus articulos alia directione subdivisos fere polysiphoneos observare credidi, et infra hunc apicem ab articulis singulis singulos nucleos fere alterne exeuntes, rotundato-reniformes, suo proprio pedicello affixos, geminis majoribus sæpe adproximatis.

Hoc adparatu ramorum, favellas quasi in nidum proprio modo conjunctas involucrantium, Genus Ceratothamnii ab aliis distinctum esse, assumsi. Si in planta sterili et sphærosporifera ramuli cervicornes deficiunt, aut parum evoluti obveniant, forsan dicere liceret hunc totum adparatum fructificationis partibus pertinere et hoc modo præbere characterem Genericum majoris momenti. Ex altera vero parte forsan quispiam diceret ramulos infra comam terminalem excrescentes, et apicibus ex diversis lateribus obviis, ipsa sua armatura facilius fieri intricatos, et ita in peculiarem dispositionem circa favellas cogi. Si vero ipsa hæc armatura in planta sphærosporifera deficit, aut saltem multo minus conspicua obvenit, nescio anne majore jure assumendum videretur, totum adparatum certum in finem, fructificationi inservientem, confici.

Quæ igitur nomine *Call. Pikeani* descripta fuit planta *(Harv. Ner. Bor. Americ. II p. 230)*, quam vero ipse postea varietatem *C. arbusculæ (C. arbuscula* var. *pacificum* in *Journ. Lin. Societ. VI p. 175)* consideravit, sub quo nomine quoque in *Farlow Anderson et Eaton Alg. Exs. Am. Bor. n:o 192* distributa fuit, hanc puto typum sistere novi Generis, ad quem nullam aliam plantam referendam esse scio. Plantam ad oras Californiæ a pluribus lectam habui et utroque fructu instructam. Antheridia non vidi.

12. **Pleonosporium** *Nægeli Ceram. p. 105.*

Inter Genera quondam a Nægelio proposita hoc jam creatum fuit. characteribus petitis tum a Sphærosporis, sporas numerosas foventibus, tum a favellis ad apices ramorum terminalibus, ramulisque involucrantibus cinctis, tum denique ab antheridiis interiore latere ramulorum dispositionem Sphærosporarum servantibus. Typicam Generis Speciem *Call. Borreri* nuncupavit, cui vero cum dubio *C. constrictum* adjecit. Patet Nægelium characterem ab Antheridiis petitum ex tabula Harveyana C. Borreri mutuasse; quod de favellis dixit non bene congruit cum icone a Harvey data. Sphærosporis, numerosas sporas foventibus,

Generis auctorem innisum fuisse, mihi vix dubitandum videtur. Quum vero hodie plura Genera habemus, eodem charactere insignia, oritur qaæstio quomodo ab his distinguatur Genus Nægelianum.

Inter eos, qui postea Species Callithamniorum ad diversa Genera referre susceperunt, Le-Jolisium video, qui speciem typicam Nægeliani Generis inter Callithamnia recepit, observatione vero facta iconem Harveyanam quoad antheridia ad aliam Speciem pertinere *(Alg. Cherb. p. 114)*. Ardissone, nulla facta de novo Genere nec de characteribus mentione, *C. Borreri* inter *C. tripinnatum* et *C. scopulorum* disposuit. A Holmes et Batter *(Revis. List. p. 97)* Genus Nægelianum adoptatum fuit, at nova specie *(C. fasciculatum)* auctum, et ad Monosporeas relatum; hoc modo a Callithamniis propriis remotum. A Bornet denique dicitur *(Not. Algol. p. 23)* Call. Borreri referendum esse ad Genus cui typicum esset *C. flexuosum*, utpote in utraque Specie polysporas, nec tetrasporas, favellas subinvolucratas, et antheridia cylindracea haberemus.

Mihi ipsi tum favellas, a Harvey fere nudas depictas, cum evidentius involucratis, quas in *Hal. flexuoso* ipse observavi comparanti; tum antheridia, qualia a Harvey depicta fuerunt, dispositionem sphærosporarum servantia (longa serie interiore latere ramulorum secundata) cum thyrsoideis illis antheridiis, quas in C. Dasyoide ipse descripsi, conferenti, vix dubium adparuit, duos diversos typos inter has distinguendos esse, quorum unum *Pleonosporium* et alterum *Halothamnion* nominarem; præter *C. Borreri, C. Vancouverianum* ad Pleonosporium pertinere; ad *Halothamnia* vero referendum esse *C. Dasyoides* forsan conjicere liceat. Si vero aliæ et quænam Species illis pertineant, nullam conjecturam hodie proferre auderem.

13. **Halothamnion** *J. Ag. Epicr. p. 52.*

Frons articulata monosiphonea, nuda aut filis descendentibus corticata, alterne pinnatim ramosa, ramis quoquoversum exeuntibus, nunc sub-distiche dispositis, ramellis sæpe pinnulas ambitu subdefinitas formantibus. *Favellæ* ad apices ramulorum subterminales, involucro ramellis incurvis plurimis constituto suffultæ, nucleo globoso-reniformi gemmidia plurima rotundato-angulata intra periderma hyalinum fovente. *Sphærosporæ* ad ramulos vix mutatos provenientes, ad articulos solitariæ, oblongæ aut obovato-globosæ, magnæ sporas numerosas 8—16 (aut plures), quoquoversum a centro radi-

antes, foventes. *Antheridia* in pedicello subterminalia, racemum verticillis numerosis ramellorum minutissimorum constitutum æmulantia.

Præter Species in Epicrisi enumeratas quoque *Call. Dasyoides* ad Halothamnion pertinere, nova specimina mihi allata sat evidenter docuerunt. Quia in hac Specie ramuli magis distichi disponuntur, habituales characteres Generis paulisper mutandi videbantur; et quia in eadem Specie antheridia eximie evoluta mihi observare licuit, characteres ex his deductos, Generi peculiares, addere properavi. Quod mihi, Epicrisin scribenti, Generi præcipue characteristicum adparuit, favellas nimirum esse ramellis incurvatis quasi involucratas, ramellis vero vix aliter mutatis, id quoque in *C. Dasyoide* vidi. Sphærosporas majores et numerosas sporas foventes, quod alterum Generis characterem censui, quoque et adhuc magis insignem characterem C. Dasyoides præbere, primo intuitu mihi adparuit. Sunt nimirum sphærosporæ in hac specie oblongæ, eas *C. Cruciati* et *C. comosi* magnitudine æquantes, si non superantes, in pedicello proprio sæpe, ni fallor, terminales. Quin immo hæc organa potius *favellas* (quam sphærosporas) propriæ speciei constituere facilius quis crediderit. Denique in *C. Dasyoide* vidi Antheridia, qualia in paucis aliis Callithamnioideis obvenientia observavi. Addere lubet me omnia hæc organa vidisse in suis pedicellis terminalia; quod vero utrum in aliis speciebus quoque obveniat, an C. Dasyoidi privum sit, aut magis fortuito a me observatum fuerit, id hodie pro certo dicere non auderem. In C. Vancouveriano vidi sphærosporas in numerosas sporas subdivisas; utrum vero hæc Species ad Pleonosporia an ad Halothamnia refenda sit, mihi latet.

Comparatis characteribus ex positione favellarum deductis Genus potius cum Antithamniis quam cum Callithamniis propriis convenire, mihi visum est; aliud vero Genus inter Callithamnia, quæ ramis dichotomis aut alternis dignoscuntur, hodie creavi (Ceratothamnion), in quo favellæ fere simili modo dispositæ obveniant. Sphærosporas quod attinet, hæ evidentius conveniunt cum Genere Nægeliano Pleonosporii. Nostrum quoque Genus Halothamnii, quale illud in Epicrisi limitatum proposui, cum Pleonosporio identicum esse statuit Schmits. In *Pleonosporio* vero et Sphærosporæ et Antheridia dispositæ videntur ad normam in Callithamniis propriis normalem, et Antheridia, quæ pinxit Harvey, sua structura quoque offerre crederes typum omnino diversum ab eo, quem ipse in C. Dasyoide observavi cfr. *J. Ag. Bidr. Alg. Syst. IV Tab. I fig. 1.*

14. **Spongoclonium** *Sond. in Linnea Vol. XXVI p. 515.*

Frons articulata monosiphonia, initio et superne nuda alterne pinnatim decomposita, mox filis a ramorum basi extra cuticulam secus frondem descendentibus subfunicularitér contortis et anastomosantibus inferne stuposa, stupa nunc fere nuda, nunc hirta, nunc dense ramellis cooperta et spongiosa. *Favellæ* ad apices ramulorum subterminales, involucro ramellis plurimis incurvatis constante circumcirca obtectæ, plures circa rachidem tabescentem dispositæ, singulis sæpe bracteatis, in eundem nidum conjunctæ; nucleis minoribus rotundatis gemmidia plurima rotundato-angulata intra periderma hyalinum foventibus. *Sphærosporæ* interiore latere ramulorum paucæ (aut sæpe plures seriatæ), a singulis articulis transformatæ, triangule divisæ.

Quale Sub-genus *Dasythamnii* inter Callithamnia limitibus circumscripsit Harvey, Genus autem proprium nomine Spongoclonii a Sondero institutum fuit, ducente peculiari structura frondis, tale Genus Sonderianum, numerosis Speciebus, et adjectis characteribus a favellarum situ et involucrali adparatu deductis conservandum putavi. A *Lophothamnio,* quale hoc Genus intelligo, dignoscantur Spongoclonia sphærosporis simplicibus triangule divisis, nec endochromate in numerosas sporas angulatas sese solvente.

Favellas in pluribus Speciebus *(Callithamnion angustatum, C. latissimum, C. formosum* et *C. Brouneanum)* comparavi, et in omnibus eandem structuram, Generi characteristicam, observare credidi. Involucra in *C. angustato* et *C. formoso* ramulis incurvatis brevioribus constituta, ideoque magis aperta; in C. latissimo et C. Brouneano ramellis elongatis et eximie incurvatis omnino obtecta vidi. Nuclei circa mediam quandam partem axilem circumcirca dispositi mihi adparuerunt, at, ni fallor alterne superpositi, et singuli ramello quodam bracteati. Singuli nuclei minores rotundati, intra periderma hyalinum gemmidia numerosa angulato-rotundata, foventes. In *C. latissimo* ramellos intimos bracteantes crassiores et articulis brevioribus constantes, in *C. Brouneano* ramellos omnes involucrantes subsimiles observare credidi. In parte favellas generante rachidem axilem recognoscere credidi, apice tabescente superatum.

Lophothamnion, quod structura et compositione frondis cum Spongocloniis proxime convenire mihi adparuit, Sphærosporarum structura diversa Genus sui juris constituere putavi. In Lophothamnio nimirum sphærosporas sat magnas, intra limbum latum, duabus membranis superpositis, linea media evidentiore

disjunctis, Sporas numerosas angulatas et quasi inordinatas foventes, vidi. Qua quidem nota Laphothamnion magis ad Halothamnia accedere videretur.

In sua dispositione Specierum Harvey plures species Spongoclonii *(C. latissimum, C. angustatum, C. scopula* et quæ aliæ sunt) inter alia subgenera enumeravit, quas vero Species — licet characteres a compositione frondis deductos minus perspicuos offerunt — tamen in Epicrisi ad Dasythamnia jam retuli. Nimirum animadvertere placet compositionem istam frondis in diversis speciebus differre non tantum quoad limites, quibus frondes stupa obductas inveniantur, sed etiam quoad ipsam compositionem stupæ. Dum in minutis Speciebus *(C. scopula)* frons stuposa tantum in infima parte conspiciatur, sunt aliæ, quæ fere usque ad apices eandem compositionem monstrant. Dum in nonnullis *(C. angustatum)* fila secus frondem decurrentia proprios ramulos fere nullos emittunt, sed tantum caules funiculariter contortis filis compositos referunt, sunt aliæ *(C. formosum)* quarum fila decurrentia emissis ramellis minutis simpliciusculis et distantibus quasi hirta adparent; sunt denique aliæ species, quarum totæ frondes, ramellis ramosis circumcirca densissime obsitæ, frondes omnino spongiosas monstrant. Quæ quidem differentiæ ad species diversas recognoscendas optime conducere putarem.

Præter has differentias nescio anne quoque aliam, in structura et compositione caulis stuposi, indicare auderem, quam ad Genus dignoscendum quoque conducere putavi. *Sp. Wollastonianum* nimirum observanti mihi adparuit plumulas superiores et inferiores ita differre, ut in superioribus pinnulæ omnes subconformes elongatæ, apice incurvatæ, distiche et alterne sunt dispositæ; in inferioribus vero pinnulæ infimæ, ex articulo rachidi proximo conspicue breviori provenientes, sunt breviores et magis incurvatæ (fila secus caulem descendentia ex eodem articulo quoque proveniunt). Pinnulæ istæ in specie dicta a superioribus quoad formam parum differunt; in aliis vero speciebus sæpe fiunt magis diversæ, et numerosiores proveniunt, sursum conspicue curvatæ breviores et persistentes permanent, atque hoc modo ad stupam inferiorem formandam conducunt. Plumis superioribus dejectis caules hoc modo ramellis incurvatis obtectos, habitu denudato plantas omnino diversos constituere facilius putares [1]). Non-

---

[1]) Satis constat Genera *Spongoclonii* a Sondero et *Lasiothaliæ* a Harveyo fere eodem tempore creata fuisse, utrumque characteribus a compositione frondis præcipue, ut videtur, petitis. Quo jure Harvey postea assumsit *Lasiothaliam hirsutam (Mar. Bot. of West. Austral. p. 558)* esse identicam cum *Spongocl. conspicuo Sond.* id me omnino fugit. Postea Speci-

nullæ species hoc respectu præcipue insignes mihi adparuerunt *(Call. Brouneanum)*. Ut igitur inter Ballias ramuli plumulas constituentes facilius dignoscantur ab illis stupam formantibus, ita in Spongocloniis ramulos plumosos ab illis stupam obtegentibus dignoscere forsan opportet. Sphærosporas ad hæc fila stupam proxime ambientia provenientes in nonnullis observare credidi; at in aliis aliter sitas videre putavi.

Inter Species, quas ad propriam sectionem Dasythamnii retulit Harvey *(Phyc. austr. Synops. p. LI)*, dispositionem specierum paulisper mutandam esse, lubenter assumerem. Et enim *Sp. conspicuum* juxta *Sp. angustatum* disponendum crederem, et *Sp. formosum* sectionem sibi propriam — caule filis simpliciusculis hirto dignoscendam — formare putarem. Inter alias species nonnullas, quarum caules filis incurvatis plus minus ramosis inferne stuposi evadunt *(Sp. Wollastonianum, Sp. Wilsonianum J. Ag. mscr., Sp. Brounianum)*

---

mina Algar. Austr. distribuens, speciem quandam, nomine *Callith. tingens* inscriptam, inter has habuit, de qua postea (in *Fl. Tasm. II p. 335*) dixit sibi persuasisse hanc esse cum *Spongoclonio conspicuo* identicam; et de *Lasiothalia* animadvertit hanc esse fundatam fragmentis, quæ postea ad *C. tingens* pertinere didicerat. Quum postea Sonder Algas Australiæ enumeravit, de Genere Spongoclonii nullam mentionem fecit, sed vestigia premens Harveyana Call. conspicuum inter Dasythamnia Harveyana recepit. Adeunti primarias descriptiones et perpendenti mihi quod et aliæ cognoscantur formæ, quæ frondis structura plus minus convenientes adpareant, maximopere dubium visum est formas dictas revera identicas esse. De *Lasiothalia* dixit Harvey: "There is no trace of gelatina and the plant but slightly adheres to paper". Quod sane omnino repugnat iis, quæ ex speciminibus exsiccatis *Call. conspicui* concludere liceret. Hæc enim omnia, quæ vidi, chartæ ita arcte adhærent, ut vix minimum fragmentum separare liceat. Ipsum quoque nomen Speciei *(L. hirsuta)* aliam plantam prodere videretur.

Quod attinet ipsam typicam plantam Spongoclonii, quoque animadvertere placet, hanc mihi vario respectu dubiam videri. Ut illam intelligo, obvenit juvenilis tenuissimis filis decompositis constituta, habitu et plumis elegantioribus, multas alias Callithamniorum species referens. Ejusmodi vero specimina nulla, nomine C. conspicui inscripta, hucusque vidi. Sensim vero sensimque eandem fieri inferne stuposam, ramulisque superioribus (quales mox dixi) Callithamnioideis instructam assumere licet; et specimina numerosa sub hoc stadio præparata, nomine *C. conspicui* inscripta, coram habui. Plurima vero, ne dicam omnia, quæ vidi specimina, quocumque stadio lecta, ita dissoluta mihi obvenerunt, ut de ramificationis norma Speciei vix certum judicium mihi concipere licuit. Præter specimina dicta ultimo tempore fragmenta quædam habui, quæ ad *C. conspicuum* referenda putavi, melius præparata, ex quibus concludere ausus sum plantam ad *C. angustatum* proxime accedere et caules stuposos conniventibus filis inferioribus numerosis formari, nec modo aliarum specierum Dasythamnii ramellis brevibus obtectos esse.

invicem ad proximandas censeo. *Sp. superbiens* plumulis superne liberis divaricato-ramosis ab aliis recedit. Restant denique *plumigeræ,* quæ filis corticalibus ramosis plumulisque mixtis fere usque ad apices spongiosæ adpareant.

Nova species mox memorata sequentibus dignoscatur:

Sp. Wilsonianum *(J. Ag. mscr.)* elata caulescens, alterne decomposito-plumulata, plumulis quoquoversum egredientibus circumscriptione lanceolatis, pinnulis in rachide elongata, apice supereminente nudiuscula, alternis, ex horizontali patentibus, inferioribus juxta rachidem dense ramellosis, ramellis incurvis ramos caulesque stuposos obtegentibus, articulis in rachide crassiuscula pinnarum diametro æqualibus aut parum longioribus.

Hab. ad oras australes Novæ Hollandiæ ad Port Phillip Heads! mihi a J. Br. Wilson sub n:o 30 et 38 olim missa.

Hæc mihi videtur C. Wollastoniano proxima, at species major et omni respectu magis evoluta. Pinnæ plumularum inferiores sunt multo densiores, ramellis incurvis plurimis constitutæ, et his ramellis plus minus adproximatis, fila caulescentia circumcirca obtegentibus, caules ramique usque ad ipsas plumulas stuposi formantur. Ramulorum pinnæ superiores simpliciores adparent, rachide incurvata ad basem crassiuscula, apicem versus conspicue attenuata, articulis brevioribus constituta. Sphærosporas ad pinnulas inferiores pinnarum sparsas, 3-angule divisas observavi.

15. **Lophothamnion** *J. Ag. mscr.*

Frons articulata monosiphonia, initio et superne nuda alterne pinnatim decomposita, mox filis extra cuticulam secus frondem descendentibus funiculariter coalescentibus inferne stuposa, stupa fere usque ad ramulos apice demum densissime comosos scandente. *Favellæ* .... *Sphærosporæ* interiore latere ramulorum subsessiles, a singulis articulis transformatæ, globosæ magnæ, sporas numerosas angulatas, quoquoversum a centro radiantes, foventes.

Si Genus, mihi novum, rite intellexerim, structura frondis cum Spongoclonio conveniret, ab hoc vero differret sphærosporis magnis, sporas numerosas, intra perisporium quoquoversum radiantes foventibus. Illis præterea pertinet Callithamniis, quorum perisporium admodum firmum, duplici membrana evidentius contextum vidi; quodque sporis demum ruptura membranæ (lateraliter) emissis, adhuc admodum firmum persistit. A *Halothamniis* et *Pleonosporiis*

Genus differre putavi structura frondis, sphærosporis horum Generum convenientibus.

His vero de characteribus Generis dictis, quibus Genus ab aliis sat distinctum putarem, addere placet, me dubitare anne alia planta *(Halothamnion? ramulosam J. Ag. Epicr. p. 55 et Sp. Alg. p. 73)* ad idem Genus revocanda esset. Hujus sphærosporæ ignotæ; at Favellas l. c. descripsi in ramellis terminales, pinnis pluribus incurvis multiarticulatis involucratas, subgeminatas, intra periderma hyalinum gemmidia plurima foventes. Si hæc species revera Generi pertineret, characteres Generis quoque quoad favellas cogniti viderentur.

Cæterum dixisse placet me diu quidem dubitasse anne species nova infra descripta esset forma quædam *Spongoclonii conspicui,* inter alias plures, adspectu sat dissimiles, quas ad unam eandemque speciem pertinentes conjeci. Hujus vero speciei sphærosporas triangule divisas expressis verbis dixit Sonder. Hinc species has vario respectu analogas, potius quam proxime affines, putarem.

1. Loph. comatum *(J. Ag. mscr.)* fronde breviore ambitu subconica, ramisque subpaniculatis plus minus densis decomposita, inferioribus ramulisque fere usque ad apices stuposis, apicibus densissime ramellosis, ramellis quoquoversum egredientibus elongatis liberis, articulis diametro 2—4-plo diametro longioribus, sphærosporis interiore latere sæpe longa serie subsecundatis polyspermis.

Hab. ad oras australes Novæ Hollandiæ et Tasmaniæ (D:na Meredith!).

Frondem vidi 3—4 pollicarem et nunc, ramis inferioribus elongatis, fere æque lata, tota ramisque singulis subpaniculatim decompositis, ramulis supra pedicellum (filis conniventibus constitutum) fasciculos ramellorum densissimos, nunc corymbosos et magis dissitos, nunc fere ramulos ramosque circumcirca densissime investientes et fere invicem spongiose confluentes, gerentibus. Rachides ramorum firmiores et crassæ; transverse sectæ filis plurimis dense juxtapositis, nunc interspersis ramulis, contextæ videntur. Ramuli supremi invicem subliberi, ad mediam suam partem alterne et patenter ramellosi, superne nudiusculi et superiore sua parte sæpe incurvati obtusi, articulis diametro 2-plo—4-plo longioribus. Sphærosporæ in ramellis superioribus sæpe numerosæ et longa serie secundatæ, quasi ad medium articuli sessiles, relative magnæ, et duplici membrana evidentius tectæ, exteriore cuticula conspicuo limite ab interiore mem-

brana distincta; sporas observavi numerosas, conjunctim lateraliter eruptas, perisporio hyalino persistente et vacuo. Eruptionem sporarum in planta viva eodem modo fieri, vix tamen assumerem.

16. **Aristothamnion** *J. Ag. mscr.*

Frons articulata monosiphonia, filis intra cuticulam a basi ramorum descendentibus corticata, ramis quoquoversum exeuntibus, subdivaricato-ramellosis superne densissime obsita. *Favellæ* ad ramulorum partem inferiorem laterales, ramulisque stipatæ, singulæ aut paucæ, globoso-reniformes, intra periderma hyalinum fasciculos gemmidiorum numerosos, invicem distinctos, foventes; fasciculi singuli quasi filis dichotomis sursum fastigiatis, a centrali regione provenientibus, circumcirca extrorsum radiantibus constituti. *Sphærosporæ* in ramulis sparsæ, nudæ et globosæ, magnæ, sporas numerosas et densissimas, quoquoversum a centro radiantes, foventes.

In Callithamniorum gente Genus hoc nobilissimum putavi; characteribus quoque sat insignibus distinctum. Dum in Callithamniis plurimis favellæ intra periderma generant gemmidia numerosa, plus minus dense stipata, et ita invicem posita ut divisione repetita eadem orta facilius crederes, in Aristothamnio contra sunt collecta quasi in nucleolos numerosos, invicem in uberiore gelatina distinctos, tamen lobos diversos haud formantes, sed omnes intra periderma indivisum cohibitos; Gemmidia præterea sunt quasi in fila dichotomo-fastigiata seriata, ita ut in fasciculos collecta diceres, quorum infimæ partes a centrali regione favellæ provenientes, supremæ autem extrorsum radiantes, et fastigiatæ adpareant ubi a latere conspiciantur, verticaliter vero observatæ pleiades referunt plus minus compositos, paulo evidentiori spatio invicem distinctos. Forsan credere liceret totam favellam fasciculum ramulorum transformatum referre, et dispositionem gemmidiorum hoc modo explicari; sit quoque ut favellam aliorum Callithamniorum simili modo ortam considerare opporteret; tamen transformationem quoad gradum aliter perductam fuisse, vix quispiam negaret.

Sphærosporas ab iis Halothamnii et Lophothamnii quoad structuram vix diversas putarem. Sunt admodum magnæ et intra perisporium crassum sporas plurimas continent, ita arcte invicem cohibitas, ut (in nostris saltem) nucleum indivisum facilius quis crederet. Antheridia non vidi.

Unicam hujus Generis Speciem mihi tantum cognitam habeo, capense nimirum *Callith. purpuriferum.* Si hoc cum aliis nonnullis speciebus comparatur, vix quoad habitum et totam structuram frondis aliæ videantur differentiæ, quam quæ in proximis Speciebus ejusdem Generis obvenire conjiceres. Specimina ex. gr. *C. purpuriferi* et *C. Laricini* ita conveniunt adspectu et characteribus ab ipsa fronde petitis, ut unam ab altera vix dignoscere liceat, nisi comparatione accuratiore. At utroque fructu admodum conspicue differunt: in *C. Laricino* favellas vidi gemmidiis majoribus rotundatis, vix certo ordine dispositis, laxius impletas; in *C. purpurifero* gemmidia minora definito modo in fasciculos collecta; sphærosporas autem in *C. Laricino* triangule divisas et sporas 4 continentes; in *C. purpurifero* sporas plurimas arctius conglobatas intra perisporium foventes. Ejusmodi differentias inter species proximas et vere affines vix exspectandas censeo. Si obveniant, potius species analogas diversorum Generum indigitare, mihi viderentur. Alia quoque ejusmodi exempla inter Callithamnia invenire liceat *(C. interruptum* et *C. Byssoides)*, quibus probari putares Genera plura, habitu convenientia, inter Callithamnia assumenda esse.

1. Ar. purpuriferum *(C. purpuriferum J. Ag. Sp. p. 59 et Epicr. p. 36).*

Sequentia Genera a Callithamnieis removenda putarunt:

1. Acrochætium *Nægel.*

Species quasdam Callithamniorum, sæpe admodum minutas et in aliis adparenter parasiticas, ad Genus proprium plerumque referunt recentiores de Algis scriptores. Inquirenti adpareat hoc Genus tum a Nægeli sub nomine *Acrochætii,* jam 1844 dato, at forsan non ante 12 Dec. 1861 publici juris facto, tum a Thuret nomine *Chantransiæ* in *Alg. Mar. de Cherbourg* institutum fuisse; sub quo nomine a plurimis hodiernis adoptatum videtur. Areschoug, qui nomine *Trentepohliæ* iisdem Callithamnii formis Genus proprium instituerat, huic quoque *Call. Rothii* adnumeravit, quæ hodie species aliena certius consideratur. Idem fere dicere opportet de Genere *Trentepohliæ* a Pringsheim postea creato. Me judice, inter Genera Nægelii et Thuretii ea intercedit differentia, ut Nægelianum ipsis illis Callithamniorum formis, quas Generi typicas credidit, institutum fuisset.

Chantransiæ Genus vero ab initio diversissimas Algas complectens, dein a Friesio in Syst. Orb. Veget. reformatum, typis *Conferva Hermanni* et *C. Chalybea* iterum propositum, demum sub hoc titulo a Thuret adoptatum fuit. Si igitur hæ species aquæ dulcis ab iis speciebus marinis, quas Nægeli ad Acrochætium retulit, characteribus different, patet, me judice, Genera hæc omnino diversa consideranda esse.

Ex ipsis verbis Nægelii deducere forsan liceret, structuram Conf. Hermanni ei cognitam fuisse, utpote Genus suum huic forsan affine considerasse videtur. Kützing, qui antea nomen Chantransiæ adoptaverat, species rivulares et fluviatiles suo Generi tantum adnumeravit. De fructificatione ejusdem his verbis utitur: "Cellulæ spermaceæ simplices globosæ". *Rabenhorst* in *Fl. Europ. p. 401* eodem sensu Genus Chantransiæ proprium speciebus aquæ dulcis reservavit, quamquam præeunte Thuretio, eidem Species marinas adjunxit, statuens novum Genus his melius institui. Si igitur species aquæ dulcis Genus proprium constituerent, his certe *Chantransiæ* nomen reservandum putarem; speciebus autem marinis nomen *Acrochætii* restituere vellem.

Si quæritur quibusnam differrent Genera allata, satis constat admodum diversas opiniones de partibus fructiferis divulgatas fuisse. De *Chantransia* ab *Alex. Braun* hæc allata video: "Die gewöhnliche, schon länger bekannte Fructification dieser Gattung besteht in kugeligen, sehr dunnhäutigen, mit einem centralen rosenrothen Bläschen in dem licht spahngrünen Inhalt versehenen Keimzellen, welche sich einzeln in den Scheitelzellen der büscheligen Seitenzweiglein bilden und durch Zerreisen ihrer Mutterzelle geboren werden. Sie sind ohne selbständige Bewegung, keimen aber wahrscheinlich unmittelbar nach der Aussaat, woruber es jedoch noch an sicheren Beobachtungen fehlt. Bei derselben Pflanze, und zwar an denselben Stöckchen und Zweigen, kommt seltener noch eine zweite Art der Fructification vor, indem die Gliederzellen der Zweige seitlich stark anschwellen und in der als besondere Zellen sich abscheidenden Anschwellung eine grosse dickhäutige Spore bilden". — *Verjung. in der Natur p. 153.*

De Speciebus *Acrochætii* constat Harveyum in iconibus *Phyc. Britan. tab. CCCIII—IV* sphærosporas in *C. Daviesii* et *C. Virgatulo* triangule divisas evidentissimas delineasse. Thuret *(Pl. Mar. de Cherb. p. 104)* in his observationibus errorem quendam irrepsisse conjecit, et sphærosporas in his plantis obvenire magnopere dubium existimavit. Postea (in *Not. Algol. pl. V*) de Chantr.

corymbifera Thur. *(Callith. cæspitosum J. Ag.?)* huic tum Antheridia, tum Cystocarpia, tum denique Sporas simplices, sine foecundatione natas, adscripsit. Pringsheim in specie, quam cum C. Daviesii identicam credidit, organa iis similia, quæ sphærosporas judicavit Harvey, indivisa observavit; et ex his unicam sporam ex apice rupto emissam germinantem vidit. Corpusculum emissum, gemmidiis aliarum Floridearum analogum, censuit, si verba illius rite interpretatus sim. Gemmidio primum genito emisso, novum succrescit ex proxima cellula inferiore, quod intra perisporium evacuatum recipiatur [1]). — Organa observata igitur cystocarpiis analoga consideravit, sphærosporas in his plantis adesse dubitavit, antheridia ignota dixit.

Ab his vero omnino abludentem observationem, jam a Nægelio allatam fuisse, meminisse placet. Statuit nempe *(Syst. Ceramiac. p. 168)* organa descripta, in ramellis lateraliter egredientibus terminalia, sporidia mobilia numerosa continere ("viele kleine Schwärmsporen entleernd"). Hinc totum Genus Acrochætium a Florideis omnino removendum et juxta Chantransiam disponendum esse urget *(l. c. p. 167)*.

Quæstionem de affinitatibus harum plantarum ulterius complicatam fuisse constat, comparatis aliis plantis, quas ab his longe remotas olim crediderunt, *Batrachospermeas* puto et *Lemaneas*, quarum sub evolutione formas provenire docuerunt, quæ adspectu et characteribus Chantransias mire referrent. In ejusmodi forma *Chantransia Boweri* non tantum monosporangia (sphærosporis analoga) sed etiam antheridia, trichogynia et cystocarpia generari docuerunt. Quæ monosporas plurimi recentiores habuerunt, eadem organa in *Callith. secundato* sub inchoante germinatione in partes 4 subdivisa fieri, hinc cum tetrasporis analoga esse [2]), statuerunt. Conf. *G. Murray and Miss Barton on the structure and systematic position of Chantransia in Linnean Societ. Journ. Vol. XXVIII p. 209)*, ubi plures aliæ (a Sirodot, Atkinson) citantur observationes.

Constat Nægelium characterem majoris momenti considerasse sui Generis Acrochætii, quod rami, sæpe secundatim ramosi, in pilum deciduum desinerent.

---

[1]) Sphærosporas simili evolutionis modo generari in *Rhodoch. Rothii* postea observavit R. H. Harvey Gibson (*Journ. Lin. Soc. Vol. XXVIII*).

[2]) Animadvertere placet ejusmodi subdivisionem jam a Nægeli observatam fuisse et in *tabul. Ceramiac. fig. 21—27* iconibus illustratam. Docuit autem ille partes 4 proprio modo dispontas esse, et tantum ex centrali parte novum filum oriri. Partes istas consideravit primam originem sistere disci radicalis, quem Acrochætiis characteristicum assumsit.

Habitum peculiarem hoc modo referre putares species ejusdem. Hodie vero speciem his habitualibus notis insignem, at sphærosporis cruciatim divisis instructam a Reinke *(Atlas deutsch. Meeres Algen Tab. 40)* delineatam video, quæ vero ab ipso ad Genus Rhodochorton ducitur.

Perpendenti mihi hæc omnia et quæ mihi ipsi observare contigit comparanti, verisimilius adparuit duo Genera, habitu simillima, fructificationis indole diversa in his plantis adesse. Quibus vero characteribus hæc Genera distinguantur, et quibusnam locis systematis disponantur dijudicare, id mihi vanum omnino videtur, antea quam assertiones omnino contradictoriæ, ab oculatissimis observatoribus promulgatæ, novis observationibus aut corroboratæ aut refutatæ fuerunt. Ex iis, quæ vidit Alex. Braun, conjicere vellem in Chantransiis propriis adesse organa et alia et simpliciora, quam quæ in triplici adparatu Acrochætiorum dignoscenda videntur, observantibus Bornet et Thuret.

Inter multa Genera Callithamniorum, quæ proposuit Nægeli, vix est aliud, quod majori cura elaboratum putares, quam quod nomine Acrochætii designavit. Numerosas ejusdem species enumeravit; inter has tamen multas sistere synonyma aliarum specierum convictus sum; alias ita parum cognitas putarem, ut de iis nullam opinionem ferre auderem. Præter species a Nægelio enumeratas [1]) sequentes ad Acrochætium quoque referendas conjicio:

C. virgatulum Harv.

C. radicans Harv.

C. botryocarpum Harv.

C. polyrhizum Harv., non obstante adparatu radicali, suo modo diverso ab eo a Nægeli descripto.

2. Spermothamnion *Aresch.*

Typum proprium Genericum inter Species Callithamniorum fere primus omnium indicavit Areschoug. Præter speciem typicam, quam *C. Turneri* nominavit, *C. barbatum*, *C. irregulare*, *C. variabile* nec non *C. plumam* ut species novi Generis enumeravit. "Sporocarpia excipulo nullo, sporæ in capitulum glo-

[1]) *C. cæspitosum J. Ag.*, lapsu quodam memoriæ aut confusione, huic in Epicrisi sphærosporas cruciatim divisas tribui, quamquam in Spec. Alg. expressis verbis me indivisas vidisse dixi. Cum Chantr. corymbifera Born. et Thuret nostram identicam putarem.

meratæ; peritetragonidia sparsa l. aggregata", characteres Spermothamnii verbis his enuntiavit. Iconem præterea, characterem Generis illustrantem, adjecit. Pringsheim dein novis factis observationibus de planta Helgolandica, quam vero C. roseolum nominavit, ad Genus stabiliendum haud pauca contulit.

Quicumque vero iconem a Harvey postea datam *(Phycol. Brit. tab. CLXXIX)* Callith. Turneri comparaverit, vix non statim videbit characteres ab Areschougio datos in hanc plantam haud quadrare: intra involucrum sat regulare Harvey favellas omnino normales Callithamnii depinxit; h. e., ut verbis utar Areschougii, sporas *intra excipulum receptas* videas; ipsam excipuli membranam, lobos favellæ geminos, et gemmidia, qualia intra favellam aliarum specierum Callithamnii bene cognita habemus, in icone Harveyana C. Turneri recognoscere putares. Quæ vero characterum differentiæ, quibus Genera omnino diversa indicata putares, vix, me judice, eliminantur si unam speciem verum C. Turneri, alterum nomine C. roseoli designamus, ut hoc a Pringsheimio factum fuisse constat. Hinc mihi, Epicrisin scribenti, adparuit differentiam alio modo explicandam esse, et rem dubiam novis observationibus illustrandum esse dixi.

Aliæ præterea quoque emerserunt difficultates. Inter Species Spermothamnii Areschoug quoque *C. plumam* enumeravit; et in scripto suo *(System. der Ceramiac. p. 117)* Nægeli dixit Cystocarpia *C. plumæ* cum iis *H. Turneri* et *H. hermaphroditi Næg.* in essentialibus convenire. At in *C. pluma* cystocarpia ad alium typum confecta observavit Bornet *(Not. Alg. Tab. XLVI)*, quod rem ulterius novis dubiis ambiguam reddere facilius putares.

Quæ si ita sint, pauca de Genere novo addere placet.

Cum paucis aliis Callithamnii speciebus nonnullæ saltem species Spermothamnii conveniunt in eo, quod planta sterilis a fertili sat diversa adpareat. Species re vera plures, sub statu sterili sat convenientes, sub fertili vario modo diversas obvenire puto; nonnullas ad alias Algas repentes, sine distinctione quadam specierum, quondam nomine *Confervæ repentis* intellectas fuisse constat. Ob differentias, quæ sub evolutione a statu sterili in fertilem in his obveniant, speciem quandam nomine *C. variabilis* descriptam fuisse æque liquet. Fila sterilia in pluribus Spermothamniis fere dichotoma dicerem, aut vage quoquoversum ramosa; in fertilibus proveniunt ramuli quasi definiti, in nonnullis evidentius oppositi, in aliis uno aut altero ramulo non evoluto, quasi vagi; hi nunc breviores, a sterilibus quasi magis diversi; nunc longiores; sæpe sunt incurvati,

nunc immo involucrum proprium referentes. Prout hæ differentiæ magis minusve conspicuæ evadunt, ipsa quoque cystocarpia alium adspectum offerre putarem. His præmissis, de speciebus duabus, quarum cystocarpia præcipue diversa observarunt, seorsim pauca moneam.

In ipso habitu *Call. Turneri* peculiare aliquid inest, quod quoque in omnibus iconibus *(Roth. Cat. Bot. III tab. V; Dilw. Conf. tab. 100; Grev. Fl. Scot. tab. 355)* usque ad Harveyanam redditum videas. Fila, quæ a repentibus principalia proveniunt, sunt nempe in cæspite extrorsum radiantia, stricta, apicibus supereminentibus nuda, inferne ramulis oppositis numerosis, quoquoversum egredientibus prædita. Hi ramuli demum sphærosporiferi interiore latere sphærosporas, sæpe longa serie dispositas, generant. *Callith. roseolum*, contra, cæspites offert demum rotundatos, nunc diametro pluripollicares; fila sunt magis vage ramosa sæpe curvata, principalia supra alia parum conspicue eminentia; ramuli fructiferi mihi adparuerunt a fertilibus minus distincti; sphærosporiferi breviores et in partibus superioribus magis sparsim provenientes. Cystocarpia quod attinet, quæ a paucioribus observata videntur, de his supra monui, evidentissimam esse differentiam inter organa *Call. Turneri*, in icone Harveyana delineata, et gemmidia agglomerata ("sine excipulo") quæ ab Areschougio et Pringsheim depicta fuerunt, et me judice ad *C. roseolum* referenda videntur. Si quoque assumere liceret lobos favellæ, a Harvey delineatos, male interpretatos fuisse, restarent tamen involucra, pedicello quasi proprio suffulta, et constituta ramellis, quos fere æque longos et paucis quibusdam articulis constantes pinxit et descripsit. Ejusmodi differentias siccis pedibus transire vix liceat. Species igitur revera diversas confusas fuisse, lubentius assumerem. Quod sub nomine *S. Turneri* in textu, in *Tab. VIII fig. 4—5* vero sub nomine *S. flabellati* in *Not. Algol. a Bornet* depingitur cystocarpium, potius ad *S. roseolum* quam ad *Sp. Turneri* referendum putarem.

In vero *C. Turneri* Anglorum cystocarpia bene evoluta mihi tantum raro obvenientia adparuerunt; plerumque aut nimium matura, aut parasiticis defigurata vidi; demum vero nonnulla deprehendere contigit, cystocarpiis inchoantibus instructa, in quibus characteres nuclei Spermothamniis adscriptos sat evidentes observavi (cfr. *Tab. II fig. 9—11 cum expl.*). Infra apicem tabescentem et sensim in latus dejectum vidi articulum penultimum rotundato-inflatum, intra membranam duas cellulas generantem, quarum unam *basalem* non ulterius mutatam, alteram *superiorem*, primum directione longitudinali in duas collaterales

subdivisam; dein has novis divisionibus transversalibus duas series longitudinales cellularum formantes *(l. c. fig. 10)*; quarum singulas iterata divisione fere in quaternas series postea abire, observare putavi *(l. c. fig, 11)*. Has omnes mutationes intra membranam cellulæ generantis perfici, convictus fui. Postea cellulæ ita formatæ, magis expansæ et extra superficiem singulæ emergentes, in gemmidia obovato-pyriformia transmutantur (qualiter in iconibus Pringsheimii depinguntur). Articuli, qui in ramulo fructifero sunt infra articulum fertilem (procarpium) proximi, steriles manent at in ramulos breves, primum unico, dein paucis articulis (2—3) constitutos excrescunt, quibus involucrum sat regulare formatur. Nunc involucri ramulos geminos oppositos vidi, nunc quaternos subverticillatos, ab articulo antepenultimo provenientes; ejusmodi ramulos, at paulo longiores, nunc ab articulo proxime inferiore quoque provenientes observavi. Si ea, quæ ita in *C. Turneri* Anglorum vidi, cum iis comparantur, quæ in aliis Spermothamniis obvenire constat, satis patere putarem speciem hanc Spermothamniis pertinere. Cellulam, quam basalem intra fertilem articulum dixi, sensim in *Sp. Turneri* fieri magis inconspicuam, quam illam in aliis Speciebus depinxerunt, forsan animadvertere opportet. Series geminas aut quaternas cellularum, quas gemmidiis præcursorias in *Sp. Turneri* dignoscere putavi, quandam analogiam offerre dicerem cum dispositione, a Bornet in *Sp. flabellato Tab. IX fig. 5—8* memorata, quamquam in hac specie ut videtur adhuc magis producta. Nescio an assumere auderem series has singulis involucri ramis ab initio antepositas generari; dispositionem autem sub evolutione ita evanescere, ut gemmidia a facie magis obiter observata in capitula collecta quispiam crederet; et hoc modo lobos a Harvey depictos forsan explicari posse.

Sphærosporas triangule divisas Spermothamniis characteristicas putarem; paulo aliter vero in diversis dispositas, nunc in ramulis brevioribus pauciores *(C. roseolum, C. pellucidum)*, nunc in paulo longioribus fere infra quodque geniculum exeuntes *(C. Turneri, C. cymosum)*.

Antheridia ab articulis terminalibus transformata, nunc in ramulis singula, nunc in ramulo decomposito plura obvenire; admodum grandescentia et fere effoeta, eadem adhuc persistere nunc vidi.

Præter Species typicas *(C. roseolum* et *C. Turneri)* ad Spermothamnia quoque pertinere *C. strictum* et *C. semipennatum (C. flabellatnm Born.)* agnoscere videntur recentiores. Cum his proxime convenire *C. cymosum Harv.* et *C. pellucidum Farl.* forsan ex analogia cum prioribus assumere liceat (cysto-

carpia in his nondum observata scio). Areschoug præterea *C. irregulare* ad Spermothamnia retulit; hujus antheridia quoque congruentia videre credidi. Cum hac specie *Call. intricatum* et *C. sphæricum* congruere putarem; cæspites efficiunt magis globosos, subfastigiatos, articulis ellipsoideo-cylindraceis dignoscendos. Quod attinet *Call. plumam*, quam Spermothamniis pertinere statuit Areschoug, jam supra monui hanc sub nomine *Ptilothamnii*, novi Generis typum consideratam fuisse. Nec *C. barbatum*, cujus cystocarpia nondum observata fuisse scio, ita cum aliis Speciebus convenire mihi videtur, ut hanc speciem inter Spermothamnia assumere auderem.

3. Lejolisia.

Proprium typum in Genere, sub hoc nomine descripto, detectum fuisse, jam ab initio omnes agnoscere properarunt; nec scio aliam plantam, a qua evidentius concludere liceat, diversos typos Genericos sub nomine Callithamnii latuisse. Habitu nimirum et structura Callithamnii instructa, Lejolisia cystocarpia generat, quæ aut cum Chondrieis aut cum Rhodomeleis convenire diceres; quæ vero, suadente structura frondis, forsan melius ut supremam hucusque notam formam Wrangelicarum considerare placeat. Juxta speciem mediterraneam, primitus descriptam, hodie aliam ex nova Hollandia describendam habeo, a me antea, ignotis cystocarpiis, inter Callithamnia subnomine *C. ægagropilæ* receptam. Observationes novas de hac infra Lejolisiam, suo loco dispositam, videas.

4. Wrangelia squarrulosa *Harv.*

Jam in Epicrisi p. 81 sub *Pt. Hannafordi* monui, duas plantas, ni fallor sat diversas, a Harvey ad eandem speciem relatas fuisse, quarum unam sub nomine *C.? confusi* p. 25 enumeravi (alia specie sub nomine *C. squarrulosi* jam antea a Harvey in Ner. Bor. Am. descripta); alteram sub nomine *Pt. Hannafordi* ut dubiam Speciem Generis Ptilotæ retinui. Quæ prima nomine Wrangeliæ squarrulosæ descripta fuit planta, eam ex characteribus habitualibus Callithamnion quoddam sistere forsan quispiam putaret; in fragmento speciminis vero, mihi benevole communicato, organa fructifera vidi, a quibus forsan potius Griffithsiam aut Bornetiam suspicari liceret. Ptilotam Hannafordi quod attinet, de hac specie supra, de Antithamniis scribens, meam opinionem seorsim attuli.

XXVI [1]). Halymenia.

Ad Genus Halymeniæ numerosas Species, habitu plus minus convenientes, at structura et fructu revera dissimiles, olim relatas fuisse, inter Algologos satis constat; nec mihi hodie liquet an ad idem Genus referendæ sint species omnes, quæ ultimo tempore Generi adnumeratæ fuerunt. Jam Epicrisin Floridearum scribenti mihi adparuit differentias adesse, quas assumptis Sub-Generibus quibusdam indicatos speravi. Pluribus vero formis postea detectis, nova dubia emergentia mihi adparuerunt, quæ vix nisi cognita fructuum penitiore structura eliminanda censeo. Deficientibus his fructuum characteribus sectiones Generis mihi adhuc vacillantes et quoad limites incertas videri, monuisse placet. Interea vero sequenti modo species mihi cognitas, hodie dispositas vellem.

I. SERDENIA *fronde carnosa crassiuscula plana, purpurea et sæpe maculis saturatioribus variegatæ, ambitu lobata, marginibus nunc dentatis plus minus subdivisis; filis strati interioris sensim densioribus frondem fere farctam percurrentibus, sparsim nodos incrassatos et subcoloratos, invicem initio distantes, demum sæpe in fila junctos formantibus; strati subcorticalis cellulis sæpe pluriseriatis.*

1. H. PLATYCARPA *Harv. J. Ag. Epicr. p. 135.*
 In oceano Indico ad Ceylonam; in Pacifico ad Friendly Islands.

2. H. KALLYMENIOIDES *Harv. J. Ag. Epicr. p. 135; et Bidr. Alg. Syst. VI p. 8.*
 Ad oras Novæ Hollandiæ.

3. H. DILATATA *Zanard. Mar. rubr. p. 72 tab. III fig. 1.*
 In mari rubro et ad littus orientale Africæ.

Specimen maris rubri nullum vidi; plantam sterilem ex Lasgori, Somali, sub nomine allato a Hauck mihi missam, tantum habui.

4. H. MACULATA *J. Ag. Bidr. Alg. Syst. IV p. 12.*
 Hab. ad insulam Mauritii.

Habitu hæc a prioribus non parum recedit, marginibus in lacinias decompositas abeuntibus. Intra stratum corticale hujus Speciei sphærosporas rotundato-ellipticas, cruciatim divisas me observasse, monere placet.

[1]) Numeri Generibus et Familiis hoc loco antepositi indicant numerum in Speciebus Algarum receptum; et ita dispositionem Generum, qualem suadentibus affinitatibus adoptandam credidi. Si hodie affinitates alium ordinem suadeant, mutatis Generum numeris hoc indicatum volui.

Obs. *Halymenia Monardiana Mont.*, quam in Epicr. ad hanc sectionem Halymeniæ retuli, hodie mihi quoad affinitates dubia adparuit. Ex fragmento speciminis, quod bene præparatum observare contigit, structuram hujus speciei magis cum Speciebus Chrysymeniæ, sectionis *Cryptarachne*, convenire putarem quam cum Speciebus Halymeniæ propriis. Stratum subcorticale observare credidi ambitu introrsum magis definitum, cellulis rotundato-oblongis invicem subcontiguis, pluriseriatis contextum, et fila interiora quasi proprium stratum internum formantia. Stratum corticale, certis locis magis evolutum, fere nematheciosum videre credidi, in fila verticalia elongata dichotomo-fastigiata excrescens, articulis filorum inferioribus cylindraceis, diametro pluries longioribus, supremis obovatis; inter hæc fila observavi tum sphærosporas minores (ni fallor juniores, at evidenter cruciatim divisas), tum duplo majores oblongas, suo diametro duplo longiores, strictura media geminas partes separante. — Mihi non licuisse specimen cystocarpiis instructum comparare, doleo. Ejusmodi vero tum a Zanardini *(Iconogr. tab. LXIII)*, tum ab Ardissone *(Stud. Sulle Algh. Ital. Tab. VIII et Tab. IX fig. 5—6* depicta fuerunt. Quamquam utroque loco de penitiore structura nuclei vix certius quid statuitur, tamen non ægre conjicerem cystocarpia magis congruere cum illis Chrysymeniæ, quam structuram propriam Halymeniis offerre. Habitum denique plantæ ab aliis Halymeniis quodam respectu differre jam in Spec. Algar. monui. Quibus omnibus rite perpensis, mihi quidem vix dubium videtur hanc plantam hucusque male interpretatam fuisse, et affinitates ejusdem potius inter Chrysymenias, quam inter Halymenias forsan quærendas esse.

II. Dactylymenia *fronde carnosa crassiuscula plana purpurea dichotomo-decomposita, segmentis supra cuneatam basem sublinearibus subpalmatim flabellatis; filis strati interioris sensim densioribus frondem fere farctam percurrentibus, sparsim nodos incrassatos et subcoloratos, invicem initio distantes, demum sæpe in fila junctos formantibus; strato corticali juniore submonostromatico, demum cellulis verticaliter superpositis pluriseriatis constituto.*

5. Hal. digitata *(J. Ag. mscr.)* fronde carnosa crassiuscula farcta, purpurea, plana et dichotomo-decomposita, segmentis supra cuneatam basem linearibus sub-palmatis flabellatim expansis; senili segmentis a margine prolificantibus aucta, prolificationibus supra stipitem angustiorem cuneato-dilatatis subpalmatim multifidis, strato corticali juniore submonostromatico, demum cellulis verticaliter superpositis pluriseriatis contexto.

Halymenia? digitata J. Ag. in sced. mscr.

Hab. ad Port Phillip Nov. Holl. australis a J. Br. Wilson sub n:o 30 mihi missa.

Ex habitu speciminis exsiccati putarem frondes recentes in cæspites globosos excrescere, diametro 6—8 pollicares; segmenta horum singula supra stipitem multo-angustiorem sensim cuneatim expansa, et dein linearia, fere 3 lineas lata, fiunt inferne dichotoma axillis patentibus, superne segmentis adproximatis subpalmatim dispositis; numerosis ejusmodi segmentis fere flabellatim in orbem expansis. Junior planta hoc modo repetit formam et divisionis modum, sæpe inter Algas obvenientem. Senilis planta partibus magis irregulariter dispositis

composita; a marginibus nimirum plantæ adultioris læsæ ubicumque pullulant prolificationes, 3—4 pollicares longitudine, supra stipitem elongatum angustiorem cuneatim expansæ in aream subito dilatatam, sursum in numerosa segmenta fere digitatim subdivisam; hæc terminalia segmenta vidi pollicem et sesqui-pollicem lata, initio pollicem non æquantia longitudine, sensim excrescentia in formam, quam plantæ juniori normalem describere conatus sum. Apices segmentorum terminalium rotundato-obtusos vidi; subdivisos apicibus patentibus discedentes. Specimina exsiccata chartæ arcte adhærent.

Quoad structuram, plantam aut ad Kallymenias, aut ad Halymenias accedere putarem. Interiorem frondem filis plurimis, varia directione excurrentibus fere farctam dicerem; fila nunc magis longitudinaliter excurrentia, nunc ab una ad alteram paginam transeuntia sunt articulata, intra membranam hyalinam endochroma nunc magis fluidum, nunc granulosum et magis conspicuum foventia. Sparsim inter hæc fila articulata vidi alia inarticulata, nunc formantia nodos validos, quasi extraneos et dilute coloratos, quos sæpe in Sebdeniæ speciebus obvenientes putavi; in Hal. digitata hos nunc (in parte superiore plantæ) invicem discretos, fila sparsa curvata referentes; nunc (in inferiore planta) in fila junctos et sparsim in consimiles ramos exuberantes vidi. Quid hæc fila seu nodi sibi velint, mihi haud liquet; sed analogiam quandam, si non affinitatem Halym. digitatæ cum Sebdeniis his indicari, forsan assumere liceret. Stratum corticale in partibus junioribus fere monostromaticum vidi; et cellulas hujus verticaliter sublongiores; a facie hæ rotundatæ adparent; in parte inferiore plantæ stratum peculiare proprium cellulis verticaliter superpositis formatum observavi.

De affinitate hujus plantæ, cujus nulla fructificationis indicia observare contigit, nullo modo certus sum. Aliquando credidi eam cum Speciebus ad Blastophye a me relatis potissimum convenire; demum, suadente structura, ad Sebdenias adproximandam esse satius duxi, ob habitum vero abludentem in subgenere proprio dispositam.

III. Acanthymenia *fronde carnosa crassiuscula plana pinnatim decomposito-ramosissima, pinnulis ultimis dentiformibus nunc quoque papillis conformibus a disco exeuntibus aspera, intus tubulosa filisque strati interioris laxius impleta, cellulis strati corticalis pluriseriatis fere fila verticalia breviora formantibus.*

6. H. Durvillæi *Bory Voy. Coqu. n:o 69 tab. 15; J. Ag. Epicr. p. 138.*

De differentia hujus et sequ. spec. videas Obs. nostras sub *H. formosa* allatas in *Epicr. l. c.*

7. H. formosa *Harv. J. Ag. Epicr. p. 138.*

8. H. Harveyana *J. Ag. mscr. H. Floresia Harv. Phyc. austr. tab. CCXIV,*

Specimina tum in Harv. Alg. austr. exsicc. distributa, tum plura a J. Br. Wilson mihi missa ex Nova Hollandia meridionali comparavi; alia ex Ins. Sandvicensibus vix diversa mihi obvenerunt.

Plantam maris australis esse crassiorem, et cellulas densiores se observasse jam l. c. monuit Harvey; quod mihi plantam Europæam comparanti quoque adparuit. Revera H. Floresiam Europeam sistere structuram cum speciebus typicis Halymeniæ magis convenientem agnoscere putavi, dum Species mox enumeratæ, quæ Oceano Pacifico privæ forsan considerandæ sunt, structura strati corticalis a veris Halymeniis paulisper diversæ videntur. Comparata forma exteriore Hal. Harveyanam videbis multo magis subdivisam et pinnulis ultimis dentiformibus instructam, ejusmodi papillis quoque a paginibus nunc pullulantibus. Stra-

tum corticale in Speciebus, quibus hoc loco propriam sectionem institui, est mag s evolutum, et filis verticalibus — si quoque brevissimis — contextum fere diceres; cellulas interiores (strati corticalis) majores et fere rotundatas vidi, nunc (ubi contentu granuloso farctas) fere in stratum contiguum adproximatas; ex his cellulis proveniunt fila corticalia propria multo tenuiora at perbrevia, verticalia, articulata, articulis paucis constituta, intimis globosis, extimis oblongis. Structura hac strati corticalis species Acanthymeniæ magis Sebdenias quam proprias Halymenias referunt. Eædem vero fronde tubulosa et filis laxioribus strati interioris magis ad Halymenias accedentes viderentur.

Cystocarpia tum in *H. Harveyana* ex Ins. Sandvich, tum in *H. Durvillei* vidi. Ubi hæc formantur, fila interiora, quæ paginibus magis parallela excurrunt, fiunt densiora, et sensim quasi in velum coeunt tenuissimum, quod demum cellulis brevioribus monostromaticis contextum vidi; intra hoc velum, introrsum concavum, ipse nucleus simplex et gemmidiis dense conglobatis constitutus nidulatur, sursum (extrorsum) obtectus filis carpostomium versus conniventibus. Fronde a superficie visa, adparet stratum corticale (loco carpostomii) poro latius hiante quasi deficere, filis moniliformibus circa aperturam laxius convergentibus. Ipsa gemmidia nuclei vidi obovato-subrotundata, sine ordine bene conspicuo in sphœram conglobata.

In *H. Floresia* (vera) stratum corticale adest fere monostromaticum, endochromatibus fere rotundato-oblongis, quasi gelatina hyalina in stratum conjunctis; loco veli concavi, nucleum introrsum ambientis, fila adsunt sparsiora, nucleum sustinentia. Nec ipse habitus externus omnino conveniens, pinnulis potius elongato-conicis quam dentes deltæ-formes referentibus.

IV. Isymenia *fronde gelatinoso-membranacea cylindraceo-tubulosa aut ex tereti compressa, dichotoma aut pinnatim decomposita, filis strati interioris elongatis articulatis et sparsius anastomosantibus, spatium internum laxius percurrentibns, exterioribus in cellulas invicem distantes stellatim anastomosantes abeuntibus, strato corticali submonostromatico, cellulis minutis quasi intra gelatinam hyalinam endochromata elliptico-rotundata cohibentibus.*

* *Fronde teretiuscula aut ex tereti compressa di-trichotoma subfastigiata.*

9. Hal. dichotoma *J. Ag. Epicr. p. 136; Chrys. dichotoma J. Ag. Sp. p. 211; Zanard. Icon. Adriat. tab. XCI fig. 3—5?*

In mari mediterraneo et adriatico.

Tres sunt species maris Mediterranei et Adriatici, quarum specimina exsiccata habitu simillima adpareant et forsan aliquando quoque confusa credere liceat. Species Algarum scribens duas harum *Nemastomam dichotomam* et *Chrys. dichotomam* rite sejunctas enumeravi; sub nomine vero Chrys. dichotomæ specimina habui duarum specierum, quarum una magis gelatinoso-membranacea habet structuram Halymeniæ, et in Epicrisi hanc sub nomine *Halym. dichotomæ* probe enumeravi; altera mihi revera species Chrysymeniæ videtur, recens gelatinosa crassiuscula complanata, at superficie quasi inæqualiter tumente subverruculosa et exsiccatione fere corrugato-cartilaginea. Sectione hujus facta, vidi stratum superficiale constitutum cellulis longioribus verticaliter radiantibus intra mucosum stratum hyalinum; subcorticale stratum cellulis majoribus rotundato-angulatis contextum; et denique stratum internum filis spatium internum percurrentibus. Cystocarpia quoque Chrysymeniæ recognoscere

putavi. Specimen hujus, quod comparavi, est inferne ramis dichotomis et magis complanatis (collabentibus) instructum, superne vero quasi prolificationibus crassiusculis dense obtectum. Comparato strato corticali in Speciebus a me memoratis differentiæ facile conspiciantur; at in analysibus, ab Auctoribus datis, differentiæ istæ non ita exhibitæ ut de synonymis supra allatis omnino certus sim.

10. HAL. FASTIGIATA *J. Ag. Epicr. p. 137.*

In mediterraneo.

11. HAL. DECIPIENS *J. Ag. Epicr. p. 137.*

Quæ ex Florida sub hoc nomine mihi a Farlow missa fuit planta, eacum nostra ex Hispania identica videtur, si quoque fronde paulo ampliore instructa. Adhuc latior, at alio respectu vix diversa mihi adparuit planta nomine *Chrysymenia dichotomo-flabellata Crouan* in *Alg. de la Guadeloupe p. 162* enumerata, sub quo nomine eadem in *Murray Alg. of Vest Indian Region p. 7* introducta videtur. Plantam Farlowii sub nomine *Hal. decipientis* in *Murray l. c.* quoque enumeratam fuisse conjicio. In his omnibus equidem nulla cystocarpia vidi; ideoque ægre determinantur; at, me judice, et habitu et structura magis cum Halymeniis quam cum Speciebus Chrysymeniæ conveniunt. Sphærosporas minutas cruciatim divisas in pluribus vidi.

Sub nomine *Chrys. Halymenioides* ex Florida missam habui aliam plantam, de qua certius dicere liceat hanc neque cum Harveyana identicam esse, neque ad Chrysymeniæ Genus pertinere. Vidi structuram frondis qualem Isymeniis characteristicam supra describere conatus sum; at frondem sub exsiccatione admodum contractam vidi, quare cellulæ strati corticalis, quasi plurihus superpositis seriebus dispositæ adparent quoque in segmento sat tenui. In specimine a me examinato, cystocarpiis instructo, stratum interius forsan quoque contractione frondis adparuit filis paulo densioribus farctum; infra utramque paginam nucleos, paulo profundius immersos, rotundatos et simplices vidi, filis laxius ambientibus nonnullis strati interioris circumambientibus cinctos, nulla propria membrana mihi conspicua gemmidia facilius soluta cohibente. Videre credidi nucleum fili interioris ramo fuisse adnatum, et nucleolis obovatis, quasi ab hoc puncto radiantibus et confluentibus esse contextum. Patet plantam hanc Floridanam esse Speciem Halymeniæ, ad H. dichotomam accedentem; utrum vero cum hac identicam, an Speciem propriam considerarem, dubitavi. Specimina Floridana sunt mediterraneis majora. Recentia credere licet inferne pennam anserinam crassa, cæspitibus circiter 6 pollicaribus.

12. HAL. ELONGATA *J. Ag. Epicr. p. 137.*

13. HAL. TRIGONA *J. Ag. Epicr. p. 137.*

** *Fronde teretiuscula aut complanata pinnatim decomposita, nunc quoque ramosissima*

14. HAL.? CHONDRIOPSIDEA *J. Ag. mscr.* fronde gelatinoso-membranacea teretiuscula aut compressa, pinnatim decomposita, densissime obsita pinnis pin-

nulisque subconformibus, utrinque attenuatis fusiformibus, rachidibus supereminentibus nudis.

Speciminia paucissima, ad oras Tasmaniæ lecta, tantum vidi.

Eximie gelatinosa, et chartæ arctissime adhærens, structuram es sphærosporas cruciatim divisas, infra paginam immersas, Halymeniæ offerre mihi adparuit; cæterum vero ramificationis norma, velut tenuitate et forma pinnarum Chondriopsidis speciem potius referre diceres. Rachides primarias vidi pennam columbinam crassitie circiter æquantes, in exsiccata omnino collabentes, quare facilius quis frondem planam fuisse suspicaretur, nisi pinnæ, densissime exeuntes, et a margine ita formato et a paginibus provenientes adparerent. Pinnæ pinnulæque ejusdem formæ, basi conspicue attenuatæ, dein per totam superiorem partem novis ramellis obsitæ, apice supereminente nudo iterum attenuatæ; majores ita cylindraceæ adpareant, minores fusiformes. Structuram Halymeniæ putavi; frondem nimirum vidi tubulosam, vacuo interiore filis tenuissimis et sparsissimis, secus parietes magis longitudinaliter excurrentibus sparsius anastomosantibus. Ipsum parietem constituunt cellulæ quasi duplici serie dispositæ, interiores paulisper majores et rotundatæ, sparsim anastomosibus junctæ et introrsum in fila abeuntes, exteriores intra parietes gelatinosos endochromata rotundata aut oblonga foventes. In pinnula frondis vidi sphærosporas plurimas cruciatim divisas, infra cellulas corticales immersas.

Ex iis, quæ vidi, Speciem Halymeniæ, putarem; ob habitum vero admodum diversam mihi de affinitate dubia manent, quæ vix nisi inventis cystocarpiis solvenda putarem.

15. H. Floresia *Clem. J. Ag. Epicr. p. 138* (excl. syn. quæ plantam australas. spectant).

V. Halarachnion.

De speciebus hujus subgeneris ad ea refero, quæ tum a me antea allata in *Epicr. p. 139*, tum ad icones a me datas in *Florid. Morph. sub. tab. 5.* Hoc loco tamen addere placet me observasse in fructibus differentias, quæ aliam forsan postulant dispositionem specierum. Dum enim in *Hal. ligulata* nuclei cystocarpiorum minuti infra utramque superficiem paginarum immersi nidulantur, quin immo amplissimo spatio interiore nuclei utriusque paginæ separati pinguntur (cfr *Harv. Phyc. Brit. tab. 112*) alia omnino est ratio in formis quibusdam, quas ad meram *H. ligulatam* in *Ner. Bor. Americ. p. 192* relatas fuisse suspicor; in his nimirum observavi nucleos cystocarpiorum intra membranam frondis totum spatium inter paginas ita implentes, ut facile diceres nucleos in media fronde nidulantes, et utramque superficiem paginarum supra singulos nucleos leviter elevatam, quasi increscente nucleo expansam. Ut plantæ his fructibus donatæ habitu ad Kallymeniam reniformem haud parum accedentes viderentur, ita forsau quispiam nucleos hoc modo dispositos tendentes ad structuram Kallymeniæ, cujus nucleos in media fronde formatos novimus. At in Specie dicta Halymeniæ cystocarpia adparent minuta nudo oculo, punctiformia fere diceres, dum cystocarpia *Kallymeniæ reniformis*, cum illis comparata, permagna adpareant. Nuclei Halymeniæ sunt evidenter simplices, ambitu quasi clausi, et rotundati atque extrorsum quasi cohibiti filis circumcirca ambientibus, dum in Kallymenia nuclei nucleolis compositi, nec certe limitati sed quasi vage expansi, nec cohibentur filis quasi in proprium finem circumambientibus. Mihi igitur forma dicta Halymeniæ species videtur, characteribus his præterea dignoscenda:

16. H. Floridana *(J. Ag. mscr.)* fronde plana supra stipitem evidentem initio obovata, margine subintegerrimo, dein sensim sinuoso-lobata, lobis a basi latiore attenuatis ovatis obtusis, demum subpalmatifida, laciniis oblongis, cystocarpiis punctiformibus per totam superficiem sparsis, singulis in utraque pagina leviter prominulis.

Hal. ligulata Harv. Ner. Bor. Americ. p. 192?

Hab. ad oras Floridæ, mihi a D:na Curtiss missa.

Specimina habui numerosa, tum juniora pollicaria, tum paulo adultiora 3—4 pollicaria, nunc integriuscula et ambitu magis obovata, nunc simpliciuscula magis lanceolata, nunc *Hal. palmatam C. Ag. et Auct Veter.* divisionis norma referentia. Præterea habui fragmenta numerosa, quæ plantam multo majorem indicant. Plantas minores præcipue fructiferas vidi, quales supra descripsi. Membrana frondis admodum tenuis videtur, nunc chartæ arcte adhærens, nunc fere soluta. Stipitem vidi ima basi filiformem, dein cuneatum et in frondem abeuntem, paucas lineas longum. Color nunc pulcherrime roseus, nunc in obscuriorem tendens, qualem in H. ligulata sæpe obvenire constat.

Si hoc modo exstat Species, quæ quoad externum habitum ad H. ligulatam proxima videretur, de novo forsan oritur quæstio quid sit *H. latifolia Crouan*, quam cum dubio ut varietatem H. ligulatæ disposui. Quamquam comparavi Specimen, ab Auctoribus mihi benevole missum, tamen hoc non ita completum, nec ita fructiferum fuit, ut certam opinionem de hac specie concipere valuerim. *Platoma undulatum Schousb.*, quæ est species plana, H. latifoliam latitudine superans, situ et dispositione cystocarpiorum cum *H. ligulata* congruere vidi. *H. Ulvoidea Zan.*, mihi nullo specimine cognita, ab his omnibus structura ita diversa pingitur, ut eam cum antecedentibus comparare non liceat. — Addere denique lubet me *Kallymeniam reniformem* (aut consimilem Kallymeniæ formam) fructibus Kallymeniæ rite instructam, quoque ex Florida habuisse.

VI. Titanophora *(J. Ag. Bidr. Alg. Syst. IV p. 13)*.

Ad ea. quæ l. c. de his attuli, novas observationes nullas hodie afferendas habui.

XXXIV. **Iridea** *Bory J. Ag. Epicr. p. 179.*

Species legitimæ hujus Generis, quale illud l. c. circumscribere conatus sum, pauciores videntur; ob conformitatem specierum, atque formas simplices, quibus induuntur, ægre quoque characteres inveniantur quibus paucas illas species invicem dignoscere liceat. Stipitem vidi in nonnullis brevissimum, in aliis longiorem; in nonnullis planum aut teretiusculum, in aliis conspicue canaliculatum. Quousque vero ejusmodi characteres ad species distinguendas sufficiant, mihi nullomodo liquet. Duæ Species sunt Capenses, totidem Californicæ, reliquæ Chilenses. Præter speciem infra descriptam, nullam Australasicam scio, a me observatam.

Inter species a Bory (Voy. Coqu.) pulcherrimis iconibus delineatas, obvenit quædam, nomine Irid. Augustinæ sub fig. 2 depicta, quam ex iis, quæ vidi, Speciem sat distinctam putarem. Specimina ejusdem habui tum ab ipso Durvilleo data, tum ex insulis Falkland a Stanley lecta. Est hæc planta minor, circiter tripollicaris, juvenilis lineari-lanceolata, initio acuminata, supra stipitem longiorem in lacinias basi canaliculatas, sursum latiores obovatas, bifidas aut iterum laciniatas, subdivisa. Sterilis tenuior videtur; fertilis gelatinoso-subcornea, cystocarpiis immersis validis (in exsiccata subprominulis) plurimis instructa. Color fere olivaceo-virescens. Speciem diu in Herbario servatam habui; nunc ad juniorem formam Irid. Laminarioides magis accedentem putavi; sed neque ad hanc, neque ad Irid. Augustinæ referendam esse conjiciens, nomine *Irid. laciniatæ* demum eam designavi.

$2/_1$. IRID. AUSTRALASICA *(J. Ag. mscr.)* fronde supra stipitem ex tereti complanatum in laminam lanceolatam, nunc magis ovalem, nunc basi magis dilatata subcordatam, expansa, purpurascente, marginibus integerrima, nunc parce undulato-plicata, nunc paginibus minute bullatis inæquali.

Hab. ad oras Tasmaniæ et Novæ Hollandiæ australis (I. Br. Wilson!).

Hæc videtur Species minor, cujus specimina majora vidi circiter pedalia, nunc inferne usque 6 pollices lata, minora vero, attamen fructifera, tantum 6 pollicaria longitudine et pollicem circiter lata. Stipes sat tenuis, nunc fere pollicaris, vix canaliculatus sed ex tereti compressus et subcuneatim dilatatus in frondem abiens; nunc paucis instructus surculis lateralibus, in unam aut alteram laminam juniorem properantibus. Frons junior fit (exsiccatione tantum?) corrugato-bullosa, rugis bullisque in alterutera pagina prominulis (in altera quasi excavatis); adultior et fertilis plana adparet, fructibus conspicuis in alterutera magis prominulis. Quoad formam frondes paulisper diversæ, nunc rite lanceolatæ paulo supra basem cuneatam latiores, apicem versus dein attenuatæ, nunc inferne magis dilatatæ supra stipitem cuneatim dilatatum fere cordato-lanceolatæ dicendæ, nunc fere ovales ambitu adpareant. Fructus sunt Irideæ; cystocarpia nimirum frondi immersa, intra stratum circumnucleare nucleum compositum foventia; sphærospora evidentissime cruciatim divisæ, in sorum fere in media fronde nidulantem collectæ.

XLI. **Kallymenia.**

Jure quodam dicere mihi videor hoc Genus ab initio creatum fuisse paucis quibusdam formis, quæ, habitu plus minus convenientes, et peculiari structura frondis et characteribus fructuum insignes videbantur. Novis dein detectis Speciebus evenit, ut et *steriles,* quæ structura congruerent, ad Kallymeniam referebantur, etiamsi habitu plus minus differrent; et *fertiles,* quæ principali charactere

cystocarpiorum convenirent, Species Kallymeniæ legitimæ consideratæ fuerunt etiamsi certo quodam respectu plus minus abludentes adparerent. Genus Kallymeniæ hoc modo evasit extra fines naturales nimium expansum, et ipsi characteres, quibus Genus ab initio distinctum videbatur, claudicantes obvenerunt. Hinc mihi, hodie revisionem specierum suscipienti, visum est plures species esse excludendas, quibus typi novorum Generum, me judice, indicantur.

Species, quæ legitimæ restant Kallymeniæ, varias ob causas dignoscuntur difficilius, et revera ab Algologis non parum confusæ fuerunt. Quia de nonnullis Speciebus, quarum Specimina in Herbariis numerosiora servantur, certius constat easdem quoad adspectum et formam varias obvenire, facilis videretur conjectura alias quoque species, quarum descriptiones paucioribus nituntur speciminibus, quoque mutabiles inveniri. Quod vero si admitteretur, fieret dictu difficillimum, quænam species distinctæ revera existerent.

Quoad formam externam plantas ita variare, ut alia ejusdem Speciei specimina videre licet integriuscula, alia secus longitudinem fissa et marginibus mox cicatricatis adparere profundius subdivisa *(Euh. divisa Kütz.)*; alia margine lobato aut laciniato instructa et demum lobis excrescentibus quasi nova serie phyllorum a margine provenientium prolificantia *(Euh. reniformis Kütz.)*; hoc tum ex numerosis *K. reniformis* speciminibus comparatis, tum ex iconibus Turneri et Harveyi, jamdudum publici juris factis, probatum putarem. Similes quoque formæ differentias obvenire in *K. Tasmanica* et *K. dentata* ex numerosis comparatis speciminibus deducere ausus sum. Kjellman *(Norra Ishafvets Algflora p. 204 Tab. 14 fig. 4—6)* nomine *K. septentrionalis* speciem novam Kallymeniæ descripsit, quam forma, colore et magnitudine frondis potissimum distinctam consideravit. Quo vero respectu nullam scio magis convenientem formam quam eam infra, sub K. reniformi memoratam, ex Nova Hollandia mihi allatam; quis autem crederet formam oceani arctici, ad Oras Novæ Hollandiæ revenire? Plantas vero has structura differre ex icone comparata lubentius assumerem.

In nonnullis Speciebus certius observatum puto substantiam frondis, quam dicunt, ita esse diversam, ut sub certo stadio evolutionis frondes adpareant admodum gelatinosæ, quare Specimina quæ sub hoc stadio exsiccata fuerunt, chartæ arctissime adhæreant; sub alio vero evolutionis stadio plantas adparere magis carnosas aut membranaceas, quare specimina sub hoc stadio lecta exsiccatione sæpe omnino cartilaginea adpareant et chartæ vix adhærentia. Specimina unius

ejusdemque Speciei hoc modo externe admodum diversa adpareant; quoad structuram hæc quoque ita mutata putarem ut fila interiora et cellulæ strati infra corticalis, quæ in fronde gelatinosa contentu magis fluido et minus conspicuo sunt instructæ, eædem in fronde carnosa fiunt endochromate granuloso admódum conspicuo farctæ, intra membranas cellularum forsan paulisper distentas. Quæ quidem mutationes præcipue conspicuæ mihi adparuerunt in iis Speciebus Generis, quarum cellulæ subcorticales per plures series superpositæ obveniant. Nescio an aliæ sint species, quæ exsiccatione ita contrahuntur, ut, quamquam tenuissimæ, chartæ non adhæreant.

Stratum corticale nunc *tenuissimum* esse, cellulis nimirum endochromate coloratis fere immediate cum filis strati interioris conjunctis; nunc *magis firmum*, cellulas nimirum coloratas in his suffultas esse pluribus seriebus cellularum, quarum intimæ, invicem subdistantes, conjunguntur anastomosibus tum invicem, tum cum filis strati interioris — hoc Epicrisin scribens jam monui et hac nota insistens, inter Kallymenias proprias et Euhymenias distinguere conatus sum. Quæ vero differentia in nonnullis sat evidens, in aliis minus conspicua, quoque facilius fallit, nisi contigerit examinare segmentum tenuissimum et rite transversaliter ductum plantæ ejusdem ætatis. Characterem igitur caute adhibendum existimavi; et hodie species plures (quarum specimina juniora tantum examinaveram) ad Euhymenias retuli, quas olim Kallymeniæ genuinas existimavi.

Species Algarum scribens, jam observaveram cystocarpia in nonnullis esse frondi immersa, in aliis autem supra unam paginam emergentia. Fructibus autem eo tempore tantum in paucis speciebus cognitis, nec ex cognitis rite perciperam quousque valerent ejusmodi characteres, non eam vim characteribus ex fructu petitis adtribuere ausus sum, quam huic adtribuendam esse hodie censeo. Revera in nonnullis video cystocarpia supra unam paginam omnino emersa, et pericarpio proprio excepta, quin immo pericarpium formatum antea quam singuli nucleoli generati observantur; species hac conformatione fructuum insignes ad Genus sui juris, Meredithiam, hodie retuli. Ab his probe distinguendas censeo species nonnullas alias, quarum nuclei, modo aliarum Kallymeniæ specierum, nucleum exhibent in media parte frondis inchoatum, at ita intumescentem ut cystocarpia aut utrinque, aut supra unam paginam hemisphærice tument, hoc modo pericarpium proprium mentientes. Ejusmodi fructus præcipue in nonnullis Speciebus fere estipitatis, iterata divisione et evolutione novarum partium admodum decompositis, observavi, quibus proprium subgenus *Meristeam,* creavi.

Si quis urgeret, has species Kallymeniæ transitum parare ad Meredithias nimium evidentem, hoc equidem lubenter concederem. Attamen Meredithiæ, quarum hodie plures cognitæ sunt species, me judice sunt quasi superiore evolutionis gradu positæ, utpote in iis cystocarpia ut organa sui juris proveniunt. Hoc modo Meredithiæ fiunt Kallymeniis forma analoga ei, quam sistit Ectophora Callophyllidi, et Phyllophora Gymnogongro. Nucleos vero in Meristea, quos extra frondem demum admodum prominulos equidem vidi, inchoari putavi immersos, inter utramque paginam nidulantes; magis vero quam in aliis intumescentes præcipue supra unam paginam eminent. Hoc modo magis gradu evolutionis, quam propria indole cystocarpia Meristeæ ab iis Kallymeniis diversa putavi.

Denique animadvertere placet plures species, ad Kallymeniam relatas, hodiedum speciminibus sterilibus tantum cognitas esse. Si igitur in Speciebus disponendis characteres a situ et structura cystocarpiorum hauriantur, patet has Species steriles et quoad dispositionem et quoad Genus dubias videri. Hinc tantum in serie Specierum eas enumeravi, quas aliis ita proximas credidi, ut de affinitate vix dubitare liceat.

His præmissis, de Speciebus mihi cognitis pauca moneam.

I. Zeira *fronde foraminibus cribrosa; membrana frondis exteriore tenui, filis interioribus sparsioribus distenta, cellulis corticalibus fere unica serie dispositis; cystocarpiorum nucleo inter paginas parum et fere æque distentas immerso, nucleolis junioribus directione cum paginibus parallela sæpe longioribus, quasi plures series inter paginas formantibus.*

1. K. cribrosa *Harv.; J. Ag. Epicr. p. 219.*
   Hab. ad Tasmaniam et Nov. Hollandiam.

2. K. perforata *J. Ag. Epicr. p. 219; Ferguson Alg. Ceyl. n:o 16 (in mea collect.).*
   Hab. ad Ceylonam.

II. Kallymenia *fronde non perforata; membrana exteriore tenui, filis interioribus sæpe laxioribus distenta, cellulis corticalibns fere unica serie dispositis; cystocarpiorum nucleo inter paginas parum distentas immerso; nucleolis junioribus directione cum paginibus parallela sæpe longioribus, quasi plures series inter paginas formantibus.*

3. K. Schizophylla *Harv. et J. Ag. l. c. p. 221.*
   Hab. ad Cap b. Spei.

Euhymenia Schizophylla Kütz. Tab. Phyc. vol. 17 tab. 76 est me judice Species a Harveyana (ejusdem nominis) omnino diversa. Formam cum Kützingiana identicam recognoscere credidi in Specimine a Harvey olim mihi misso, nomine *Irideæ?* inscripto. Hoc, velut Icon Kützingiana, speciem monstrat ad sectionem nostram Euhymeniæ pertinentem, et a Kallym. dentata vix diversam. Harveyanæ speciei nullum specimen cystocarpiis instructum vidi.

4. K. Harveyana *J. Ag. l. c. p. 222.*
Hab. ad Cap. b. Spei.

5. K. reniformes *Turn. et J. Ag. l. c. p. 221.*
Hab. in Oceano atlantico superiore.

Specimina hujus tantum ex Oceano atlantico vidi. Dubitare licet eam in mediterraneo obvenire, nisi *K. microphyllam Zan.* formam K. reniformis considerare placeret, de qua re certum judicium ferre non auderem, deficientibus mihi speciminibus rite determinatis. Ardissone K. reniformem veram non enumerat in *Florid. Ital.*; in sua *Phycologia mediterranea* tres species, me judice omnino distinctas, sub nomine K. reniformis confudit. Quæ nomine *K. reniformis var. Ferrarii in Zanard. Icon. Tab. XCIII fig. 4—5* depicta fuit planta, ex Oceano atlantico provenire dicitur; et hæc præterea vario respectu mihi dubia. Quocumque enim modo *D. Ferrarii* subdivisam vidi, numquam eam margine crenulato aut lacero ita instructam observavi, qualem Icon Zanardiniana eam reddidit. Nec stratum corticale, cellulis pluriseriatis instructum, cum structura K. reniformis congruere putarem. Si suam plantam ex Cap. b. Spei provenientem dixerit Zanardini, eam ad *K. dentatam* referre vix dubitaveram.

Inter Algas a Welwitsch distributas *Phycol. Lusit n:o 77* specimen habui nomine *Irideæ Taganæ* inscriptum, quod ad K. reniformem proxime accedere putarem, si quoque ad Speciem sui juris pertinentem. Frons ejusdem permagna, extensione inter apices segmentorum majorum fere ultra pedali, lobis numerosis late oblongis laciniata; tota colore intense coccineo induta, cingitur tamen margine quasi decolorato, sordide aut pallide rubente in hepaticum tendente, fere bis lineam lato, ita regulariter fere unamquamque laciniam sequente, ut fortuito frondem ita decoloratam fuisse haud quispiam conjiceret. In lacinia non decolorata, transverse secta, structuram K. reniformis recognoscere credidi; in margine vero decolorato infra cellulas corticales observavi cellulas paulo majores, contentu fere hyalino instructas, et has plurimas. A superficie observata parte (marginis), cellulæ extimæ multo minores mihi adparuerunt, quasi per pleiades dispositæ. Forsan credere liceret ejusmodi evolutionis stadium præcursorium antecedere antheridia propria. Me autem in nullo alio specimine simile quid observasse confiteor, nec ab alio in Kallymeniis observatum fuisse scio. Cum *Halymenia marginata Rouss.* hanc nullo modo comparandam esse, addere placet.

Ex California pauca specimina vidi Speciei, quæ quoad structuram et cystocarpia potissimum cum Kal. reniformi convenientia putarem. Hujus vero segmenta in certam formam, magis cuneatam, tendentia mihi adparueruut. Hanc distinctam speciem putarem, at ægre characteribus circumscribendam.

Alia forma Europæam K. reniformem referens, ad oras orientales (Port Jackson) et australes (Port Phillip) Novæ Hollandiæ exstat. Hæc initio fere sessilis, sensim breviter stipitata, in frondem initio rotundatam, circumcirca vix conspicue undulato-subcrenatam abit; demum supra basem reniformem admodum dilatata, latitudine circiter 6 pollicari, frons in lobos paucos majores, 2—3 pollices latitudine attingentes, obtusissimos, divisa adparet. Juvenilis chartæ nunc adhæret, nunc exsiccatione admodum contracta, chartæ non adhæret, sed quasi crustaceo-fragilis rimis irregulariter ductis distrahitur. Colore intensius coccineo specimina a me visa conveniunt. Harvey nullam ejusmodi formam in Phycologia australi memoravit. Nostram cum *K. Tasmanica* conjungere non auderem. Fila strati interioris laxiora vidi, quam in aliis Kallymeniis.

III. Euhymenia *fronde (non cribrosa) demum sæpe crassiuscula et sub-cartilaginea, cellulis filisque interioribus sæpe granuloso contentu farctis, strato corticali cellulis per plures series dispositis constituto, cystocarpiorum nucleo inter paginas parum distentas immerso, nucleolis junioribus directione cum paginibus parallela sæpe longioribus quasi per plures series inter paginas superpositis.*

* *Fronde lobata aut magis laciniata, laciniis subpalmatim excuntibus.*

6? K. Requienii *J. Ag. Epicr. p. 220; Kütz. tab. phyc. vol. XVII tab. 81.*

In mari mediterraneo.

Postquam l. c. hujus speciei dedi descriptionem, nulla habui specimina, quibus speciem certius illustrare liceret. Specimina a me lecta sunt plurima maculis saturatius coloratis variegata; his locis cellulas extimas corticalis strati verticaliter elongatas subpyriformes observavi, intra stratum gelatinosum, quod totam frondem ambit. Ex fragmento speciminis (mihi missi), frondem demum cartilagineam et profundius subdivisam putarem. Aliud fragmentum (diametro vix pollicari) habui ex Galloprovincia, quod, cystocarpiis instructum, ad *K. Requienii* olim retuli, ignota mihi adhuc *K. microphylla Zanardinii.* Icone Zanardiniana postea cognita, mihi dubium adparuit utrum ad unam an ad alteram speciem fragmentum dictum pertineret. Cystocarpiorum nucleos in eodem vidi in media fronde nidulantes, ambitu subindefinitos, paginibus supra nucleum parum prominulis; nucleolis invicem separatis filis sterilibus paucioribus. Stratum corticale cellulis pluriseriatis sub contiguis, interioribus majoribus, exterioribus minoribus, constare observavi.

7. K. microphylla *Zanard. Icon. III p. 53 tab. XCIII (non J. Ag. et excl. syn. plur.) K. reniformis Ardiss. Phyc. med. p. 171 (excl. syn. plurim.). Irid. minor Kütz. Tab. Phyc. XVII tab. 3?*

In mari mediterraneo et adriatico.

Quæ olim a me descripta fuit *K. microphylla*, hodie ad Meredithiam a me relata, mirum in modum cum aliis Speciebus, habitu simillimis, fructu bene distinctis, confusa fuit; de qua re videas quod infra Mered. microphyllam uberius attuli. Hoc loco pauca repetere placet:

Nostra *Mered. microphylla,* in Oceano atlantico obveniens, cystocarpiis pericarpio proprio supra paginam omnino emerso, fere calatiformi instructis, dignoscatur. In Ardissone *Algæ Italiche Giorn. Bot. Vol. III 1871 pag. 308 tab. I* hæc sub nomine K. microphylla J. Ag. depicta videtur, utpote sua specimina omnia a Le Jolis data se habuisse confitetur.

Zanardiniana *Kall. microphylla* videtur incola maris mediterranei; an specimina quædam in Oceano atlantico lecta ad eam pertineant, mihi videtur dubium. Ex icone Zanardiniana patet fructus hujus esse in media fronde nidulantes, paginibus supra nucleum compositum paulisper intumescentibus, quoad structuram ab iis aliarum Specierum Kallymeniæ vix conspicue diversis. Hæc *K. microphylla Zanardinii* est *K. microphylla Hauck,* qui iconem Zanardinianam reddidit. Ardissone, qui loco supra a me citato specimen Atlanticum sub nomine *K. microphyllæ* antea depinxerat, in *Phyc. mediterr.* tum nostram, tum Zanardinianam *K. microphyllam,* tum denique oceanicam *K. reniformem* ad unam eandemque speciem retulit, cui nomen *K. reniformis* restituit!

Fucus reniformis Turn. Tab. 113 fig. aa, de quo ipse, K. microphyllam describens, dubius hæsi utrum esset mera Kall. microphylla J. Ag., an forma K. reniformis, et a Zanardinio typicum F. reniformem sistere consideratur. Specimen, quod fructiferum a Turnero depictum fuit, quodque typicum K. reniformi a me consideratum fuit, habet fructus infra paginam paulisper elevatam nidulantes; forma hujus Speciminis est fere ea, quam plurimi normalem *F. reniformem* agnoscant, et quoque in *Tab. Phycol. tab. 79* a Kützing depicta fuit; specimen autem Turneri sub fig. aa depictum, est sterile, et hinc mihi fuit dubium. Plantam nimirum huic habitu simillimam habui, a D:na Griffiths mihi datam, et hanc quoque nomine K. reniformis inscriptam; hujus autem fructus omnino diversos vidi ab iis Fuci reniformis a Turnero depictis; hos fructus in nostra *K. microphylla* rite descriptos videas in *Sp. Alg. p. 288.*

Denique addere lubet me nulla authentica specimina K. microphyllæ Zanardinii vidisse; nititur igitur iconibus datis mea de hac Specie opinio. Specimen fructiferum, quod sub K. Requienii memoravi, ad K. microphyllam Zanard. forsan pertineat; at fragmentum nimium incompletum (rotundatum et circiter pollicare), quam ut illud ad certam Speciem referre auderem.

8. KALL. DENTATA *Suhr. J. Ag. Epicr. p. 223. Euh. dentata Kütz. l. c. tab. 75.*

Hab. ad Cap. b. Spei.

Ut jam supra monui, mihi certum videtur *Euhym. schizophyllam* Kütz. ad hanc speciem referendam esse.

9. K. TASMANICA *Harv. J. Ag. Bidr. Alg. Syst. VI p. 17.*

Hab. ad Tasmaniam et Novam Hollandiam australem.

Hodie referre sufficiat ad ea, quæ l. c. de hac specie dixi. Me hucusque nullum specimen cystocarpiis instructum observasse, inter plurima quæ vidi, animadvertere placet.

10. K. BERGGRENII *J. Ag. Epicr. p. 221 et p. 686.*

Hab. ad Novam Zelandiam.

Cystocarpia nucleolis constant pluribus, invicem distinctis filorum adparatu sat evoluto; ejusmodi strato magis conspicuo quoque nucleum cinctum vidi. Cellulas matricales gemmidiorum obovatas ex his filis exeuntes observare credidi; his vero demum solutis, gemmidia rotundata in nucleolis libera et coacervata obveniant. Nuclei in medio inter utramque paginam, nidulantes; at in una pagina, paulisper magis elevata, carpostomium adesse putavi.

** *Frondis laciniis ambitu magis definitis, phylla marginalia sublanceolata pinnatim disposita referentibus.*

11. K. Capensis *Euhym. Capensis Kütz. Tab. Phyc. vol. XVII tab. 74.*

Hab. ad Cap. b. Spei.

Specimen unicum, quod hujus plantæ vidi, ex Cap. b. Spei proveniens, mihi a Cel. Holmes datum, vario respectu a planta Kützingii differt. Color in nostra fere atropurpureus. Segmenta formam lanceolatam exhibent; primaria subdichotoma, segmentis lateralibus alterne brevioribus. Horum externo latere a margine phylla proveniunt 3—5-pollicaria, majora unguem fere lata, singula quasi a margine, in dentem producto, prolificantia. Plantam ultra pedalem, peculiari adspectu insignem, tantum sterilem vidi Structura cum Euhymeniis convenire videtur.

IV. Meristea *frondibus stipitem proprium vix formantibus, iterata divisione in lacinias demum numerosas solutis; cystocarpiis in media fronde immersis, demum utrinque prominulis, supra unam paginam quasi in pericarpiam hemisphæricum tumentibus.*

Species, quas ad Subgenus proprium hodie retuli, et habitu et fructibus ab aliis Kallymeniis paulisper magis distantes mihi adparuerunt. Juveniles frondes reniformes inchoari videntur et integriusculæ, at mox lobatæ et magis vage decompositæ, fiunt demum lobato-laciniatæ, lobis aut laciniis plurimis frondem maximopere compositam formantibus. Stipitem proprium vix formantes, frondes in una specie circumcirca lacinias emittente, quasi rosam petalis plenam referunt; in altera laciniis magis decumbentibus et vage superpositis fere lamellosæ obveniant, fere diceres modo Hepaticarum frondescentium. Præcipue vero fructibus, hemisphærice supra unam paginam eminentibus, species istæ ab aliis Kallymeniis differre mihi adparuerunt. In specimine exsiccato hæc differentia minus conspicua obvenit; in madefacto facile diceres nucleos intra pericarpium hemisphæricum exceptos. Dissecto vero cystocarpio adpareat nucleum validum mediam frondem occupare, una pagina vix conspicue expansa, altera autem supra increscentem nucleum hemisphærice elevata, et ita pericarpium proprium mentiente. Hanc structuram præcipue in specie mediterranea evidentem vidi; in specie arctica cystocarpia minora obvenire videntur, attamen et hæc supra paginam elevata.

12. K. demissa *(J. Ag. mscr.)* frondibus juvenilibus supra basem cuneato-attenuatam demum reniformiter expansis, margine integriusculis, sensim lobatis laciniatisque; adultioribus laciniato-decompositis subdepressis, laciniis quasi a centro radiantibus et vage imbricatis, forma inæquali lobatis cre-

natisve, cystocarpiis numerosis validis in alterutera pagina hæmisphærice elevatis.

Hab. in mari mediterraneo; specimina nostra ad Massiliam lecta a Solier mihi data.

Specimina hujus diu in Herbario servavi et de iis tum in *Spec. Alg. p. 290,* tum in *Epicr. p. 220* mentionem feci infra K. Requienii, cujus formam senilem et fructiferam, suadente loco natali, sistere forsan quis crediderit. Rationes vero jam eo tempore attuli, quare in his Speciem diversam lubentius supponerem. Mihi hodie alias Kallymenias structura et situ cystocarpiorum diversas observanti, adparuit diversitatam fructus, quam in his speciminibus observaveram, ita ab iis plurimarum specierum differre, ut ad speciem subgeneris proprii eadem referre, haud dubitarem. Quasnam inter alias Kallymenias cum nova specie proximas essent inquirenti mihi adparuit nullam melius convenire quam forma illa arctica, cujus sub nomine *K. rosaceæ* descriptionem dedi, de Algis Spetsberg. olim scribens. Specie mediterranea hodie ulterius examinata, sequentia de ea afferre placet.

Specimina juvenilia supra partem basalem cuneatam vidi in frondem flabelliformem (marginibus forsan subconvolutis) expansa, semipollicem vix alta, margine subintegerrima; adultiora sensim sæpe reniformia putarem et ambitu lobata, lobisque sensim excrescentibus laciniata, et forsan externa vi quoque lacerata Specimina adultiora hoc modo fieri admodum decomposita, profunde et irregulariter laciniata, lobis lacinisque quoad formam variis, marginibus nunc integriusculis, nunc laceris, nunc crenulis obsitis, quarum nonnullæ excrescentes fere alcicornes, plantam diversam sua forma mentiuntur. Lobi majores in formam cuneatam tendere videntur et irregulariter circumscriptam, nunc longiores, nunc latiores quam longi, et marginibus varii; latissimos vidi latitudine sesquipollicares, longitudine vix longius expansos. Lobos quasi ex centro quoquoversum radiantes, parte inferiore subdecumbente, superiore adscendente putarem, et uno supra alteram expanso, cæspes quasi lobis superpositis imbricatus oritur. Lobos autem invicem facilius solutos, stipite proprio nullo suffultos vidi. Cæspitem igitur dicerem acaulem, laciniis rotundato-imbricatis, inferne decumbentibus, superne adscendentibus constitutum; inferiores lacinias cæspitis majores, superiores sensim minores; majores lacinias quasi laceratione inæquales, medias crenulis in lacinias excrescentibus sæpe marginatas, supremas nunc alcicornes, dentibus crenulæformibus instructas. Color intensius coccineus, nunc fere sanguineus. — Structuram vidi Kallymeniæ: stratum interius constat filis intertextis et anastomosantibus; in planta fertili fila obveniunt crassiuscula et granuloso contentu farcta; exterioribus horum filis in stratum corticale abeuntibus; cellulæ hujus interiores invicem distant at anastomosibus tum invicem, tum cum filis strati interioris sunt conjunctæ. Series cellularum exteriores sunt minoribus cellulis rotundatis constitutæ, nec tamen fila verticalia formantes. Cystocarpiorum nuclei in media fronde intumescentes, validi, nucleolis pluribus constituti, filis invicem separati. Nucleoli formantur cellulis matricalibus, quas intra membranam evidentem in partes plures subdivisas vidi.

13. K. ROSACEA *J. Ag. Spetsb. Alg. II p. 45; Epicr. p. 220.*

Hab. in Oceano arctico ad Spetsbergen.

Quamquam hujus Specimina plurima habui, paucissima fructifera vidi, et inter fructifera adhuc pauciora fructibus bene evolutis instructa. Nucleum bene evolutum vidi in media fronde nidulantem, et utrinque extra superficiem frondis sterilis prominulum, nucleo alterutri

paginæ quasi propinquiore et magis prominulo. Nucleoli, qui huic paginæ sunt proximi, præcociores mihi adparuerunt. Nucleum compositum filis strati interioris circumambientibus cinctum vidi; nucleolosque iisdem invicem separatos. Gemmidia intra cellulas matricales, 2-plura, subdivisione orta videre credidi.

V. (Species sequentes, in quibus structuram Kallymeniæ adesse putavi, quorum vero fructus hucusque mihi ignoti manent, quoad affinitates ita dubiæ mihi adparuerunt ut easdem separatas enumerare maluerim.)

14. K. PENNYI *J. Ag. Epicr. p. 223.*

De hac Specie arctica animadvertit Harvey: sua specimina, quæ in *Assistance Bay* lecta fuerunt, K. reniformi subsimilia obvenire, Si vero sectione tenui sub microscopio comparantur, membranam K. Pennyi duplo tenuiorem dixit quam illum K. reniformis; fila interiora ejusdem essent laxiora, et cellulæ corticales majores. Mihi specimen a Dickie missum examinanti, planta adparuit a K. reniformi admodum distincta. Specimen nostrum chartæ non adhæret; substantia magis membranacea instructum, et colore obscurius purpurascente in brunneum fere tendente, ut quoque de sua statuit Harvey. Si tenui sectione facta cum K. reniformi comparatur, frons junior K. Pennyi tenuior quidem adpareat, quam K. reniformis; at hoc quia K. Pennyi ob substantiam aliam parum tumet, dum K, reniformis ob substantiam gelatinosam fit admodum distenta. Fila interiora in K. Pennyi vix dicerem laxiora, sed potius breviora et minus evidenter anastomosantia; strati corticalis cellulas extimas vidi in *K. Pennyi* verticaliter elongatas et dense adproximatas, dum in *K. reniformi* sunt rotundatæ et laxiores. Me judice *K. Pennyi* structura potissimum cum *K. ornata* convenit, at ignotis fructibus utriusque speciei, vanum puto de affinitate harum specierum conjicere. Kjellman, qui nullum Specimen authenticam K. Pennyi vidisse videtur, comparationem a Harvey factam persequitur, fidens duobus speciminibus ex Groenlandia in Herbario Havniensi servatis, quæ a Wormskjoldio olim lecta et a Mertensio nomine Fuci palmati instructa deprehendit. Si hæc revera structuram Kallymeniæ offerunt, cum habitu Rhod· palmatæ conjunctam, veram K. Pennyi in ejusmodi planta supponere, equidem dubitarem. Est enim inter *K. Pennyi* et *Rh. palmatam* ea habitus differentia, ut Martensium unam pro altera sumsisse neutiquam supponerem. Forsan credere liceat plura specimina, a Wormskjoldio, ad eandem speciem relata fuisse, quæ revera ad diversas species pertinere, accuratius examen doceret,

15. K. ORNATA *Post. et Rupr. J. Ag. Epicr. p. 223.*

16. K.? POLYIDES *J. Ag.*

Hab. ad Corunnam Hispaniæ.

Me nulla alia vidisse specimina, quam quæ olim a me descripta fuerunt, hoc loco monere placet. Potius Cryptonemiam quam Kallymeniam hanc esse, mihi subolet.

17. K. NITOPHYLLOIDES *J. Ag. Bidr. Alg. Syst. IV p. 33.*

Ex oris Novæ Hollandiæ orientalis.

Ad ea, quæ l. c. de hac specie dixerim, nihil hodie addere potuerim. Est species affinitate mihi dubia, quam ob structuram strati interioris ad Kallymenias potissimum accedentem, huic Generi subjungere placuit. Stipite valido ab aliis Kallymeniis recedit. Stratum interius stipitis structuram Kallymeniæ, at multo densiorem referre forsan dicere liceret; at

extra hoc stratum axile adest corticale stratum validum, quasi filis radiantibus densissime juxtapositis constitutum. Unam supra alteram seriem horum filorum dignoscere licet; et his superpositis filis, stipes durus circumcirca obtegitur. Nescius quo loco speciem disponerem, inter Kallymenias, in sectione propria, enumeravi.

XLI/1. **Blastophye** *Nov. Gen. J. Ag. mscr.*

Frons carnoso-plana, laciniis ambitu definitis, a margine aut intra marginem prolificantibus accrescens, stratis fere tribus contexta; filis interioribus articulatis dense intertextis, paginas versus in cellulas rotundato-angulatas abeuntibus, cellulis extimis rotundatis verticaliter subseriatis. *Cystocarpia* fere in media fronde immersa, infra alteruteram paginam formata et carpostomio aperta, nucleum sphæricum, adparatu conspicuo filorum carpostomium versus convergentium cohibitum, foventia; nucleus validus, adparenter simplex, revera nucleolis sine ordine conspicuo arcte coalescentibus, rotundato-oblongis, compositus, gemmidia plurima minuta sine ordine conglobata fovens. *Sphærosporæ* — —.

Huic Generi typicum putarem conjungere habitum Cryptonemiæ aut Rhodymeniæ cujusdam cum structura Kallymeniæ, cystocarpiis situ (in media fronde intumescentibus) Kallymeniam, forma sphærica Halymeniam aut Cryptonemiam mentientibus; magnitudine et penitiore structura Genus Kallymeniæ proximum indicantibus. Duas species Generi hodie adnumero, quarum unam ad Kallymeniam, ut subgenus proprium, alteram ad Cryptonemiam antea retuli, fructu mihi adhuc ignoto; utrumque dubio expresso. Unius Speciei nimirum tantum fragmenta vidi, alterius specimina nimium juvenilia comparanda habui.

Quoad habitum id Generi novo characteristicum putarem, ut frondes laciniis in certam formam tendentibus fiant decompositæ. In juvenili planta hæ laciniæ dichotomia ortæ adpareant, nunc a margine provenientes, in superiore parte magis palmatim dispositæ, nunc in inferiore pinnas laterales referentes; initio latiore basi affixæ, dein fere in stipitem attenuatæ; in planta adultiore nova phylla proveniunt, quasi prolificantia intra marginem aut a margine læso, raro a media parte folioli junioris. Nonnulla plantæ adultioris specimina fructifera, quæ vidi, a folio fructifero, saturatius colorato emittant prolificationes numerosas, lætius coloratas, quoque sua structura paulisper diversas. Transversa nimirum sectione phylli junioris cellulæ plurimæ interioris strati globosæ adparent, stratum subcorticale formantes; extimis minutis facile prætermissis, stratum proprium corticale constitu-

entibus. Intra cellulas strati subcorticalis pauciora quædam adsunt fila articulata, articulis cylindraceis aut ellipsoideis instructa. Inter cellulas rotundatas nonnullas vidi uno apice prolongatas; has igitur sensim excrescere in fila multo magis numerosa strati interioris, quæ in adultiore planta obveniant, lubenter assumerem. Structuram plantæ junioris magis Cryptonemiam referre credidi; dum in planta adultiore structuram Kallymeniæ facilius agnoscerem. Constat nimirum stratum interius plantæ adultioris sat amplum filis invicem liberis, si quoque dense intertextis et varia directione excurrentibus, articulatis, et sub certo stadio granuloso contentu farctis, articulis cylindraceis nunc longioribus, nunc brevioribus magis ellipsoideis; filis transverse sectis, hæc cylindracea adparent, intra membranam crassiusculam tubulosa et endochromate conspicuo impleta. Paginas versus fila strati interioris abeunt in cellulas rotundato-angulatas, quarum intimæ invicem anastomosibus laxius cohærent; exteriores magis adproximatæ, omnes conjunctim stratum subcorticale pluriseriatum formantes. Extra has cellulæ minores et rotundatæ, endochromate colorato farctæ, stratum proprium corticale efficiunt.

In planta fructifera fila interiora quibusdam locis densiora videntur et hæc præcipue ab una ad alteram paginam transeuntia, quasi spatia separant (ne dicam cameras) in quibus cystocarpia nidulantia videntur. Inter fila hæc densiora nuclei nimirum intumescunt magni et globosi, et horum expansione collaterali fila eosdem separantia adproximata fieri, forsan credere fas est. Nuclei singuli omnino globosi, et demum validi totum interius spatium inter paginas occupant, ita ut maturescentes in media fronde immersos facile diceres. Revera autem singuli nuclei infra unam aut alteram paginam inchoantur, et demum per carpostomium, in hac pagina apertum, gemmidia emittunt. Initium nuclei observare credidi in fasciculis filorum quorundam, quæ, ab interiore extrorsum curvata, sua forma soleam ferream fere referre diceres. Articuli ellipsoidei horum filorum sensim in nucleolos ejusdem formæ et dispositionis transformari putarem. Ut nucleoli sensim tument, nucleum globosum validum formaturi, fila sterilia ambientia, multo tenuiora, prolongata fieri et in stratum proprium circumnucleare abire putarem, quo nucleus sphæricus demum circumcirca cohibitur. Emisso nucleo hæc fila sterilia adhuc persistentia vidi, ab inferioris paginæ parte interiore provenientia, paginam versus alteram excurrentia eximie curvata, et iterum carpostomium versus conniventia, adparatum ad emissionem gemmidiorum necessarium constituere videntur. In nucleo adhuc juniore nucleolos numerosos distinguere putavi, membrana cellularum matricalium adhuc conspicua,

sua dispositione articulos filorum fertilium obsoletius, ut mihi adparuit, indicantes. Ut vero grandescunt nucleoli invicem adproximati (nullis filis interjacentibus separati), membranæ ambientes obliterari videntur et gemmidia sine ordine conspicuo conglobata adpareant, filis strati circumnuclearis tantum cohibita. Cystocarpia valida, sub hoc stadio observata, nucleo simplici constituta, facilius quis putaret.

Genus novum, quod ita paucis quibusdam speciebus creare ausus sum, Kallymeniæ affinitate proximum putavi; ab hoc vero diversum nucleo quoad ambitum quasi magis definito, et evolutione strati circumnuclearis proprii circumscripto, nucleolis in nucleum adparenter simplicem arcte coalescentibus (nec interjacentibus filis quoque in maturescente dignoscendis), velut habitu frondis, in lacinias ambitu magis definitas decompositæ. A Cryptonemia, cujus nonnullis Speciebus juniorem plantam haud absimilem putares, distat tum structura frondis adultioris magis Kallymeniam referente, tum nucleo valido et situ et compositione diversum.

1. Bl. Wilsonis *(J. Ag. Bidr. Alg. Syst. IV p. 25)* frondibus supra stipitem cuneatum lanceolatis linearibusve, 2—3-chotomis plus minus decompositis, sæpius quoque obsitis phyllis, a margine integriusculo aut læso excrescentibus, nunc pinnatim nunc palmatim dispositis, prolificationibus juvenilibus obovato-lingulatis, adultioribus lanceolatis, linearibusve, cystocarpiis per frondes adultiores sine ordine conspicuo sparsis.

Cryptonemia Wilsonis J. Ag. l. c.

Frons quoad adspectum et decompositionis normam non parum varians; junior coccinea et membranacea, ambitu fere lanceolata, semipedalis supra stipitem cuneatum pollicem lata, simpliciuscula, aut lobo uno alterove instructa; sensim frons adultior fit admodum elongata (usque pedalem vidi) et decomposita, nunc 2—3 chotoma laciniis aut latioribus pollicem latis, aut angustioribus, 2—4 lineas latis, lanceolatis linearibusve margine integerrimis; sæpissime vero quoque phyllis a margine aut integriusculo aut læso prolificantibus, rarius quoque intra paginam provenientibus, fit admodum decomposita, prolificationibus junioribus sæpe obovatis adultioribus lanceolatis linearibusque, omnibus tenuitate et colore coccineo a fronde adultiore firmius membranacea et purpurascente dignoscendis. In fronde juniore (ut supra jam monui) vidi structuram magis fere Cryptonemiæ; in adultiore structuram ab ea Kallymeniæ vix diversam. In fronde adultiore prolifera vidi cystocarpia sine ordine conspicuo per frondem dense sparsa; ejusmodi frondes nunc quoque foraminibus minutis pertusas — utrum externa vi læsas, an cystocarpiis elapsis quoque perforatas nescio. — Specimina exsiccata nusquam chartæ arctius adhærentia vidi.

2. Bl. phyllophora *(J. Ag. Bidr. Fl. Syst. p. 9)* frondis carnoso-membranaceæ phyllis lanceolato-linearibus a disco aut sæpius intra marginem proli-

ficantibus subpinnatim dispositis, basi attenuata, nunc subobliqua, breviore et latiore quasi sessilibus.

Kallymenia? phyllophora J. Ag. Epicr. p. 224.

Hab. ad insulam Vancouver.

Postquam l. c. hanc speciem descripsi, nulla alia ejusdem specimina habui, quare ad descriptionem antea datam refero. Ramificationis norma velut structura cystocarpiorum antecedenti proximam putavi. Cystocarpia vix maturescentia in nostris vidi; unde nucleum nucleolis certo modo subdivisum observare, mihi hodie non contigisse, animadvertere placet. Nucleos modo antecedentis speciei dispositos videre credidi.

XLI/2 **Meredithia** *Gen. nov. J. Ag. mscr.*

Frons carnoso-plana, rotundato-oblonga aut dichotomo-subpalmata, lobis nunc plus minus sinuoso-inæqualibus, stratis fere tribus contexta: filis interioribus articulatis, ramosis et anastomosantibus, sæpe granuloso contentu faretis, peripheriam versus in cellulas breviores rotundato-angulatas abeuntibus, cellulis corticalibus rotundatis pluriseriatis. *Cystocarpia* supra paginas emersa calathiformia, lateribus erectiusculis circumcirca definita, vertice convexiusculo superata, nucleum compositum intra pericarpium carpostomio pertusum foventia; *nucleoli* a cellulis rotundatis matricalibus evoluti, plurimi, una serie infra alteram sine ordine conspicuo proveniente, singulis gemmidia rotundata pauciora foventibus. *Sphærosporæ* immersæ, cruciatim divisæ.

Quo modo Ectophora a Callophyllide differt, fere eodem puto Meredithiam a Kallymenia differre. Meredithiæ magis carnosæ et crassiores videntur quam Species Kallymeniæ typicæ *(K. reniformis)* et minus gelatinosæ; at aliæ species Kallymeniæ hoc respectu quoque Meredithias superant. Quod antea alio loco animadvertere placuit, Kallymenias alio tempore esse magis gelatinosas et chartæ arctius adhærentes, filis interioribus contentum minus conspicuum foventibus, alio vero tempore fieri magis carnosas, chartæ vix adhærentes et fere cartilagineas, filis interioribus granuloso contentu faretis; id quoque de Speciebus Meredithiæ valere putarem. Quoad structuram frondis sterilis, velut quoad sphærosporas, Meredithiæ vix a Kallymeniis differunt. Cystocarpia vero Meredithiæ ab iis Kallymeniæ nimium diversa mihi adparuerunt, quam ut Speciebus ejusdem Generis pertinentia putarem. In Meredithiis nimirum sunt pericarpia supra paginas omnino emersa, lateribus supra basem paulisper constrictam erectiusculis

ambitu definita, vertice convexiusculo superata, apothecia fere Lichenis cujusdam sua forma referentia. Nucleus intra pericarpium crassum validus, componitur cellilis matricalibus plurimis sine ordine conspicuo congestis, contentu subgranuloso faretis, inter quas nucleoli oriuntur sensim numerosiores, et demum plurimi sine ordine conspicuo dispositi, glomerulos rotundatos, coccineo colore dignoscendos, formantes. Nucleoli, hoc modo orti, fiunt una serie infra alteram alternante plurimi, supremis ni fallor primum maturescentibus, insequentibus sensim sensimque inferioribus. Cystocarpio verticaliter secto observavi carpostomium ambitu fere conicum, partibus nucleolorum supremorum obturatum, dum in inferiore parte nuclei cellulas matricales numerosas nondum in nucleolos conversas observavi. Pericarpium initio sat crassum, cellulis strati corticalis formatum; dein minus firmum, fit forsan demum apice latius apertum. Intra pericarpium stratum quoddam circumnucleare, filis strati interioris contextum, adest, quod in ipso limite inter frondis paginam et pericarpium sat conspicuum vidi; hoc vero sensim obsolescere conjicio, et residua ejusdem tum supra nucleum, tum inter nucleolos parum conspicua observavi; infra nucleum fila pauciora adhuc sat conspicua mihi obvenerunt. Inter cellulas matricales juniores gemmidiorum initia 3—6 adesse vidi; his increscentibus obliteratur, nifallor, membrana cellulæ, et gemmidiis dein liberis cellularum proximarum nucleolos formatos conjicerem. Sphærosporas tantum in una specie vidi, strato corticali parum mutato immersas, cruciatim divisas

Sequentes Species, hodie mihi cognitas, ad Meredithiam refero:

1. MERED. MICROPHYLLA (*Kallymenia microphylla J. Ag. Sp. p. 288. Epicr. p. 222* (exclus. Synon. Zanard. et alior). *Ardiss. Florid. Ital. p. 308 Tab. I fig. 15 et 16.*

Hab. in Oceano atlantico ad littora Britanniæ et Galliæ.

Jam in Speciebus Algarum hæc ita descripta fuit, ut ad descriptionem a me datam pauca addenda hodie haberem. Postea sub nomine a me dato aliam, at habitu simillimam Speciem descripsit Zanardini, et his deceptus ipse in Epicrisi synonyma nostræ Speciei addidi, quæ ei revera non pertinent. Ardissone dein speciem veram — ex Oceano ei missam — icone delineavit; demum vero in *Phyc. mediterr.* sub nomine *Kall. reniformis* saltem 3 species distinctas omnino confudit. Mihi præterea vitio vertitur, quod veram *K. reniformem* sub nomine novo descripsissem! Ne ulterius reformationi, ab Algologis Italiæ institutæ, fides habeatur, tum ulterius nonnulla de characteribus Speciei a me descriptæ hodie afferam, tum de synonymis et characteribus specierum, quæ confusioni ansam dederunt, pauca moneam.

In *M. microphylla (K. microphylla J. Ag. antea)* cystocarpia valida, supra frondem emersa, intra pericarpium proprium fovent nucleum, hoc modo quasi ambitu definitum; nu-

cleus compositus nucleolis plurimis minoribus, quasi seriatim superpositis, superioribus ut videtur primum maturescentibus, insequentibus sensim inferioribus, maturis per carpostomium emissis. In *Kall. microphylla Zanard* sec iconem datam, quam postea reddidit Hauck, cystocarpia sunt frondi immersa, in media fere fronde evoluta, paginibus supra nucleum, ambitu magis indefinitum, parum elevatis aut subhemisphaerice in una prominulis: nucleus compositus nucleolis paucis majoribus inter utramque paginam superpositis. Est igitur structura fructus in K. microphylla Zanardini qualis in Kall. reniformi et aliis plurimis Kallymeniæ Speciebus obvenit; in K. microphylla J. Ag. sunt cystocarpia qualia Meredithiæ propria supra descripsi. In *Constantinea reniformi*, quæ et cum *M. microphylla J. Ag.* et cum *K. microphylla Zan.* haud exiguam offert similitudinem, vidi nucleos rotundatos, inter utramque paginam immersos, fere in unicam seriem (inter utramque paginam) juxtapositos, (nec ut in Kallymeniis plures nucleos inter paginas superpositos formantes) extra paginam vix prominulos; nuclei singuli quasi laceri: neque membrana (ut sub juniore ætate forsan obtecti obveniant) neque filis propriis circumnuclearibus cincti, sed juxtapositi, filis paucis strati interioris separati. Gemmidia vidi 2—3—4 nunc sub-cohærentia, intra cellulas matricales sine dubio orta, demum libera rotundata.

Frondem sterilem *Meredithiæ microphyllæ* dixi chartaceo-membranaceam; sustinetur frons caule superne complanato aut forsan aliquando subcanaliculato, inferne sub-tereti; hoc transverse secto adparet stratum axile, filis contextum, cinctum esse corticali strato sat conspicuo, cellulis rotundatis pluriseriatis contiguis contexto. In Constantinea reniformi caulis obvenit eximie cylindraceus, frondes subamplexicaules sustinens; stratum axile, quod sectione facta transversali constare videtur filis anastomosantibus, cingitur strato corticali ampliore, quod filis elongatis radiantibus totum componitur, ut hoc in icone eximie exposuit Zanardini (*Icon. tab. LXXVIII*). In Kallymeniæ speciebus pluribus, quas hoc respectu comparare licuit, stipites sua structura ab ipsa fronde non admodum diversi mihi adparuerunt. In forma illa, quam *Euhymeniam divisam* nominavit *Kützing* (*Tab. phyc. vol. XVII*), in qua frondes fere sessiles undarum vi usque ad imam basem incrassatam longitudinaliter fissæ adparent, et ab ima parte incrassata stipitem demum crassum et teretiusculum formantes obveniant, hunc stipitem vidi, transversa sectione observatum, totum fere constitutum filis strati interioris, qualia in fronde hæc obveniant: alia nimirum fila ejusdem longitudinaliter secta, alia (transversaliter excurrentia) anastomosantia et ramosa, quasi gyros formantia, quibus totum interius subdivisum adpareat, et intra gyros fila magis longitudinalia quasi fasciculatim collecta continent. Extima pars hujus stipitis quoad structuram parum differt ab interiore, nisi quod fila peripheriam versus densiora fiunt et ambagibus brevioribus stratum proprium simulant. In forma illa Kallym reniformis, quam sæpe nomine Deless. Ferrarii Lam. ab Algologis Galliæ olim inscriptam vidi, quam adhuc juniorem et fronde simpliciuscula instructam a Turnero sub fig. g ut varietatem *tenuiorem* depictam suspicor, stipes sæpe adest sat conspicuus, quem nunc vidi 2—4 lineas longum, inferne linearem, superne cuneatim in frondem abeuntem, initio ni fallor compressum, sensim teretiusculum. Hoc stipite transversaliter secto vidi structuram proxime cum structura frondis convenientem; nimirum totam partem interiorem occupatam filis, ab iis frondium vix diversis; hoc autem externe cinctum esse cellulis strati corticalis, quæ tamen per 2—3 series dispositæ et contentu granuloso farctæ quasi firmiores mihi adparuerunt. Nec aliter in K. dentata, et K. Berggrenii stipitem contextum putarem. Quod igitur si valeat, patet structuram stipitis quoque offerre characteres, quibus vera K. reniformis et a M. microphylla et a Const. reniformi dignoscenda videtur.

Quod attinet *Fucum reniformem sub fig. a, a,* a Turnero depictum, meminisse placet iconem sistere plantam sterilem, caule conspicuo et ramoso instructam, de cujus structura nihil omnino innotuit. Hæc igitur forma mihi hodiedum dubia permanet. Iconibus comparatis potissimam convenire videretur cum K. microphylla Zanard.; obstat quod una anglica, altera mediterranea sit. Ob locum natalem ad Meredithium microphyllam potius referendam esse conjiceres, quod vero tantum suspicioni nititur.

Ex icone Zanardiniana suæ *K. microphyllæ (Icon. tab. XCIII.)* patet hujus esse caulem ramosum, magis quam in plurimis Kallymeniæ speciebus evolutum, de cujus structura vero omnino tacet. Suam speciem vero fructibus instructam depinxit, ex quibus evidentissime patet K. microphyllam Zan esse speciem Kallymeniæ, quoad fructus vix ullo respectu a K. reniformi recedentem. Hac fructuum structura nostra K. microphylla ita diversa est, ut eam una cum aliis duabus speciebus Genus proprium constituere, censeam.

2. Mered. nana *(J. Ag. mscr.)* fronde supra stipitem cuneato-dilatata, obovata aut subrotundata, simplici aut paucis lobis subdivisa, margine nunc in dentes obtusiusculos producto, cystocarpiis in media parte frondis paucis adproximatis validis.

Hab. ad Port Phillip Novæ Hollandiæ australis, a I. Br. Wilson sub n:o 4 mihi missa.

Juniores frondes vidi margine integriusculas, infantiles ambitu fere cuneatas, dein obovato-rotundatas, in stipitem brevissimum attenuatas, vix semipollicares longitudine et margine integriusculas. Sensim fiunt margine inæquales, in dentem aut lobum productæ, et lobis sensim divergentibus subdivisæ, margine demum in dentes, sinu rotundato discretos, obtusos producto. Hoc stadio planta vix pollicaris, cystocarpiis validis in media parte aggregatis (8 10 numeravi) spatio conspicuo singula separante. Planta carnoso-membranacea. colore intense purpureo instructa.

3. Mered. Polycoelioides *(Kallymenia Polycoelioides J. Ag. Epicr. p. 687).*

Hab. ad oras Tasmaniæ (D:na Meredith.) et Novæ Hollandiæ australis ad Port Phillip (J. Br. Wilson sub n:o 36, 51, 85); ad Adelaide et Gr. Bight.

Inter specimina a me observata habituales differentiæ plures adsunt. Specimen, l. c. descriptum, subgelatinoso-carnosum dixi, utpote chartæ arctissime adhærens; sunt vero alia specimina magis carnosa quæ fiunt exsiccatione membranacea; alia denique, in quibus fila interiora et cellulæ granuloso contentu scatent, fiunt exsiccatione cartilaginea — ut hoc in multis Kallymeniis obtinere constat. Specimen fructiferam a me primitus descriptum, non optime præparatum (subdissolutum et nimium compressum suspicor), a me quoad structuram fructus male interpretatum fuisse putarem, utpote cystocarpia valida pluribus nucleis confluentibus orta, et frondi immersa descripserim; quod nimia compressione ita adparuisse suspicor; me vero alia specimina cystocarpiis instructa hucusque non vidisse doleo. Tanta vero est hujus speciei cum antecedente congruentia structuræ ut fructus utriusque revera consimiles esse assumere auderem Sphærosporas Generis, supra descriptas, in hac specie vidi.

XLI/3. **Hormophora** *Gen. nov. J. Ag. mscr.*

Frons carnosa, compresso-plana, moniliformis, articulis ovalibus cuneatisve concatenatis composita, di-trichotoma fastigiata, stratis fere tribus contexta; filis interioribus articulatis et dense intertextis, sæpe granuloso contentu farctis, peripheriam versus in cellulas angulato-rotundatas anastomosantibus, cellulis corticalibus rotundatis verticaliter subseriatis. *Cystocarpia* supra paginas emersa, intra pericarpium crassum tumidum apice sublobatum, nucleum compositum foventia; nucleoli inter fila elongata numerosa, peripheriam versus excurrentia, circumcirca dispositi numerosi, gemmidia rotundata majora sine ordine conspicuo dense congesta, foventes. *Sphærosporæ* —.

Structura frondis Genus videtur Kallymeniæ proximum, habitu peculiari et cystocarpiis emersis velut structura paulisper alia dignoscendum. Frons nimirum carnosa compresso-plana, omnino moniliformis adparet, articulis superpositis plurimis concatenata, inferne dichotomiis magis distantibus, superne sæpe magis adproximatis, quin immo tri-pleiochotomis ramosa, subfastigiata. Articuli inferiores adultioris plantæ sunt sat regulariter elliptici, suo diametro circiter duplo longiores; in planta juniore et magis ramosa fiunt obovato-cuneati et a vertice, quasi prolificatione a margine articulos novos 2—3, nunc plures generantes; terminales in planta juniore sunt aut simplices magis lancoideæ aut serius apice bifidæ, singulis ramis dein strictura separatis. In planta juniore aliquando obveniunt articuli penultimi superne magis dilatati; articulos novos usque 6 a margine supremo generantes. Tota planta saturate purpurea.

Structura plantæ sterilis Genus vix a Kallymenia diversum putares. Cystocarpia (quoque in exsiccata) adparent extra paginam prominula, et adparenter hemisphærica, ambitu definita; in aqua eximie tument, et basi contracta omnino emersa fiunt. Nucleus evidenter compositus, monstrat nucleolos numerosos circumcirca dispositos, interjectis filis strati interioris fasciculatim congestis, quoquoversum superficiem versus inter nucleolos excurrentibus; fila hoc modo referunt placentaria, quorum ramis extimis fasciculato-corymbosis nucleoli singuli fuissent formati. Nucleoli subglobosi et ambitu definiti, nempe filis placentaribus dictis invicem separati, gemmidia continent pauciora, at magna, sine ordine conspicuo congesta.

Structuram et fructus hujus plantæ cum iis Meredithiæ comparanti facilius adpareat summam esse utriusque congruentiam. Conspicua vero mihi fuit diffe-

rentia in ipso formationis modo nucleorum, qui intra cystocarpium emersum formantur. In *Meredithia* nimirum locis, cystocarpia demum emersa generantibus, observare putavi fila strati interioris fieri densiora, breviora et magis intertexta, sensimque abire in cellulas minutas fere rotundatas, granuloso contentu farctas, invicem separatas at sine distincto limite congestas, et superstructo sensim cystocarpio inclusas, nucleum validum hujus formantes. In Hormophora contra fila strati interioris parum mutata permanent, at densiora et fasciculatim congesta adparent, quasi a media parte superficiem versus excurrentia, nucleolos singulos ambientia; nucleoli hoc modo fiunt magis ambitu defincti, et limite certo a proximis separati. Nucleoli, quamquam forma diversi, structura et formationis modo quandam cum Furcellaria offerre analogiam, vix quispiam denegaret. Ex altera parte similitudinem quandam in formationis modo ipsius frondis cum Phyllophora forsan quispiam inveniret; quod etiam structura cystocarpii indicari videretur; quæ autem analogiæ, si quoque admittentur, vix me judice proximam esse cum Kallymenia affinitatem refutare valeant.

II. AUSTRALASICA *J. Ag. in litter.*

Hab. ad Port Phillip Heads sub æstate 1886 mihi a J. Br. Wilson (n:o 9) missa.

Planta forsan semipedalis longitudine, composita articulis 3—5 lineas longis, diametro 1—2 lineas attingentibus. Ex plantæ adultioris specimine cæspites crederes densos fastigiatos. Cystocarpia sparsa vidi in articulis penultimis vix tertiam partem latitudinis articuli diametro æquantia, rite limitata et firma.

XLV/6. **Ozophora** *Nov. Gen. J. Ag. mscr.*

Frons chartaceo-membranacea, plana, laciniata aut dichotomo-subpalmata, demum (fructigera) ligulis minutis, verticaliter a disco aut secus margines exeuntibus, rigidiusculis incurvatis instructa, stratis duobus contexta: *interiore* cellulis majoribus rotundato-angulatis, arcte invicem conjunctis, pluriseriatis constituto; exteriore cellulis minoribus rotundatis verticaliter sublongioribus, fere unicam seriem formantibus, constante. *Cystocarpia* in ligulis infra apicem intumescentibus immersa, singula, nucleum compositum formantia; nucleoli intra stratum corticale amplius evolutum numerosi, circumcirca dispositi, filis placentaribus circum-ambientibus invicem disjuncti, gemmidia rotundata sine distincto ordine conglobata foventes. *Sphærosporæ* —.

Planta, quam novi Generis typicam consideravi, quoad adspectum frondis Cryptonemiam aut Rhodymeniam refert, nec structura frondis adultæ a Rhodomeniis admodum diversa videretur. Adsunt vero in specimine fructifero, quod examinavi, proeminentiæ minutæ, aut ligulæformes aut magis cylindraceo-subulatæ, admodum conspicuæ (quamquam semilineam vix superantes longitudine); verticaliter a paginibus exeuntes, rigidiusculæ, at sæpe incurvatæ, nunc supra mediam partem frondis aggregatæ, nunc lineas secus margines formantes. Aliæ ex his, adhuc steriles, magis ligulæformes adparent et incurvatæ; aliæ fertiles infra apicem sterilem attenuatum nodoso-incrassatæ, nucleum globosum generantes. Dissecto nucleo structuram vidi proxime convenientem cum ea, quam Callophyllidis Speciebus characteristicam considerare consuevimus. Cingitur nucleus globosus, strato sat conspicuo, filis brevibus sub-moniliformibus, verticaliter radiantibus densissime stipatis constituto. Ipse nucleus constat nucleolis numerosis rotundatis, circumcirca dispositis, fere unam extra alteram seriem formantibus, et invicem sejunctis filis sterilibus, quasi placentaribus. Nucleoli nunc, gemmidiis magis dense conglobatis, nunc (parietibus cellularum matricalium nondum omnino solutis) vario modo cohibitis, aliquando fila moniliformia mentientibus, constituti.

Comparata structura frondis, qualis hæc in *Callophyllide, Ectophora* aliisque affinibus obveniat, facilius intelligatur quomodo structuram nuclei in his Generibus ex transformata parte frondis deducere liceat. Sunt quasi eadem structuræ elementa, quæ et frondem adultiorem constituere videntur, et fructibus characterem peculiarem tribuunt. Alia mihi videtur ratio in Ozophora, cujus fructus formantur in parte juvenili, quæ in structuram frondis adultioris nondum transiverit. Ut igitur in Ozophora intelligatur, quomodo structuram fructus ab elementis partis sterilis deducere liceat, structuram ipsius ligulæ juvenilis examinare opporteat. Si hunc in finem ducere contigerit segmentum longitudinale per ligulam mediam, adpareat hanc totam contextam esse partibus minutissimis in fila tenuissima conjunctis, quorum alia axilem regionem occupantia longitudinaliter excurrunt, alia vero, ramorum ad instar ab axilibus provenientia, et extrorsum arcuatim deflexa, regionem periphericam constituunt. Fila interiora sunt articulis cylindraceis tenuissimis articulata; ubi extrorsum divergunt fila, articuli ellipsoidei quasi paulisper latiores videntur; extima parte ramorum abeunte in fila verticalia multo tenuiora, et densissime disposita. Patet facilius his ultimis formatum fieri stratum illud exterius, quo nucleus in fructu matu-

rescente circumcirca cingitur. Sunt nonnulli articuli medii ellipsoidei filorum, qui grandescentes sensim in nucleolos convertuntur; dum alii filorum rami vix transformati, nucleolos quasi circumambientes, fila placentaria, quæ dixi, constituant.

Præter situm cystocarpiorum in partibus, quæ ad fructus formandos destinatæ viderentur, Genus Ozophoræ a *Callophyllide* et *Ectophora* quoque ipsa structura adultioris frondis, quæ multo magis Rhodymeniam refert, distinctum putavi. Patet quoque, ut putarem, nostrum Genus haud identicum esse posse cum *Crossocarpo,* jam ante multos annos a Ruprecht descripto, plurimis vero Algologis hodiernis non bene cognito. Patet nimirum ex icone Ruprechtii cystocarpia Crossocarpi esse fimbriis marginalibus immersa, nec ut in Ozophora in processubus a pagina emergentibus. Si ex planta, quam ipse, Epicrisin (p. 237) scribens, Crossocarpo proximam conjecerim [1]), quid concludere liceret, quoque

[1]) Postquam l. c. conjecturam de Crossocarpo proferre ausus sum, fragmenta quædam habui ejusdem plantæ, quam Speciem Ruprechtianam sistere assumseram. In his fragmentis cystocarpia adfuerunt, at hæc non in fimbriis marginalibus, ut in sua planta pinxit Ruprecht, sed in ipsa fronde immersa. Si igitur huic characteri major adtribuatur vis — ut lubentius assumerem — pateat quoque nostram plantam haud esse cum Ruprechtiana identicam. Ut vero in Callophyllidis Speciebus aliæ sunt, quæ habent cystocarpia frondi immersa, aliæ in quibus cystocarpia fimbrias occupant, ita nec absonum forsan videretur, eandem differentiam obvenire in Crossocarpo. Iterum enim iterumque perlegenti ea, quæ de Crossocarpo dixit Ruprecht, hæc vix aliter interpretanda mihi videntur, quam ut plantam Callophyllidi structura frondis et fructuum congruentem coram habuerit. In planta, quam ipse Epicrisin scribens ad Crossocarpum retuli, cystocarpia, ut mox dixi, sunt frondi immersa; nuclei validi, modo Callophyllidis compositi, in media fronde nidulantes, et cincti pericarpio a cellularum seriebus pluribus formato. Ipse nucleus ab initio subdivisus videtur cellulis interstitialibus numerosis; harum ut videtur parietibus sensim solutis cellulæ matricales gemmidiorum demum magis inordinatæ adparent, et vix nisi reliquiis difformibus, substellatim ramosis (quales a Ruprecht (fig. ac) depinguntur) interspersæ videntur. Nucleoli iterata divisione cellularum matricalium orti, plurimi et majores minoresque mixti atque forma diversi obveniunt, gemmidiorum initia nunc zonatim seriata, nunc conglobata foventes. Cystocarpia ut in Callophyllide ab initio clausa putarem et demum in una pagina rupturam parantia; hinc in cystocarpio adultiore quasi carpostomium sinuosum observavi, sinubus circumcirca et quoque secus margines interiores cincti densissima serie cellularum radiantium; his cellulis, fere cylindraceo-oblongis et mucosis, aperturam clausam teneri inter emissiones gemmidiorum diverso tempore factas lubentius assumerem. In planta cujus cystocarpia hoc modo constructa vidi, stratum interius frondis sterilis adfuit contextum cellulis oblongis, quarum parietes mucosi et laxiores distenti videbantur cellulis interstitialibus minoribus, quales consimiles in Callophyllide jamdudum descripsi (*Florid. morpholog. Tab. XIV*). — Plantam a me descriptam, Callophyllidis speciem considerare vix dubitarem, et quidem *C. obtusifolia J. Ag.* proximam. Sunt vero inter utramque quædam differentiæ magis habitua-

structura ita differrent ut in Crossocarpo structura frondis cum Callophyllide proxime conveniret, in Ozophora vero structura ad Rhodymeniam proxime accederet.

Præterea animadvertere placet plures forsan existere Species arcticas, habitu plus minus congruentes, quarum vero specimina videntur et in collectionibus raro obvenientia, et quoad structuram vix ita observata ut de iis certum judicium ferre liceat. Supra, de Kallymenia scribens, monui nostrum specimen K. Pennyi quoad habitum a diu cognita Rhodymenia palmata ita diversum videri, ut vix putaverim Mertensium, qui fuit suo tempore in Algis cognoscendis peritissimus, nomine Fuci palmati inscripsisse specimen, quod ad eandem K. Pennyi pertineret, quam sub hoc nomine mihi misit Dickie. Quum igitur Kjellman Kallymeniam Pennyi, cujus specimina authentica non viderat, in speciminibus quibusdam ex Groenlandia allatis, in Herbario Hafniensi servatis, nomine Fuci palmati instructis, recognoscere credidit, mihi adparuit dubium hæc specimina ad veram K. Pennyi pertinere posse. Potius sane credere maluissem, confusionem quandam a Wormskjoldio factam fuisse; forsan assumere liceret Wormskjoldium, qui in Algis cognoscendis fuerit minus versatus, plura specimina ex Groenlandia retulisse, quæ, licet invicem diversa, ipse ad eandem speciem pertinentia putaverit, quorum unum a Mertensio ad *Fucum palmatum* relatum fuerit [1]). Utcumque vero hac de re judicatur, certum mihi videtur

---

les; *una* (*C. obtusifolia*) magis membranacea et marginibus subintegerrimis instructa; *altera*, inferne demum cartilaginea, et marginibus sparsim inæqnalibus. Ex paucis, quæ vidi, de differentia specifica certum judicium ferre non auderem.

[1]) In Herbario C: Agardh, qui paucas quasdam a Wormskjoldio in Groenlandia lectas Algas habuit, exstat specimen ex Groenlandia, cujus scedula, manu ni fallor Wormskjoldii, sequenti modo inscripta est: "*Fucum edulem* putavi, ad *Palmatum* vero refert Mertens". Comparata structura frondis facilius patet plantam longius a *Fuco eduli* distare, ad *F. palmatum* vero multo magis accedere. Ad speciem vero ab utraque diversam pertinere, vix dubitarem. Species Algarum scribens eam ad *Rhodymeniam pertusam* cum quodam dubio retuli, quum nulla omnino indicia frondis pertusæ adessent. Sphærosporæ in nostro adesse videbantur at bene divisas non vidi. Ex altera parte convenit structura cum *Ozophora:* cellulas interiores paulo majores videre credidi, et paulisper magis rotundatas. Frondem hujus vidi 6-pollicarem longitudine; superne, ubi latissimam, fere 4 pollices latam. Supra stipitem compressum, 2—3 lineas longum, lamina obovato-cuneata expanditur integriuscula et hæc area indivisa manet usque ad supremam partem, in qua lobi pauci sursum porrecti distincti obveniant. Lobi quoad formam ovato-acuminati, sunt fere latiores quam longi et ita dispositi ut lobos initio geminos, et hos dein furcatos fuisse non ægre assumerem. Marginem in recenti paulo ampliorem fuisse, undulationes paucæ indicant.

Utrum hæc sit Species *Rhodymeniæ* an *Ozophoræ* conjicere non auderem.

plures esse in Oceano arctico species, quæ, habitu plus minus convenientes, non nisi accuratius examinatæ rite dignoscantur.

Unicam tantum Speciem Ozophoræ hodie assumere ausus sum.

1. Ozophora Californica *(J. Ag. mscr.)* fronde membranacea dichotomo-subpalmata, segmentis linearibus infra axillas cuneatim dilatatis, margine integriusculis obtusis, ligulis fructiferis nunc a disco paginarum gregatim emergentibus, nunc secus margines in alterutera pagina subseriatis.

Hab. ad Golden Gate Californiæ.

Planta habitu fere Rhodymeniæ palmatæ angustioris, at quasi minus carnosa, potius chartacea dicenda, nec chartæ adhærens. Segmenta erectiuscula supra axillas acutissimas, sublinearia, circiter 3 lineas lata, infra axillas cuneatim dilatata et his locis usque 6 lineas lata vidi. Margines sub-integerrimi. Apices subrotundati. Color purpureus, sparsim decoloratus fit lividus. Sectione facta transversali vidi frondem sterilem duobus stratis contextam; interiore nempe strato cellulis oblongis, directione cum paginibus parallela paulo longioribus; cellulis hujus strati intimis subalternantibus, fere paribus magnitudine, per 4 series dispositis; extra has utrinque adest series cellularum paulo minorum. Corticalis strati cellulæ sunt multo minores obovato-globosæ; et singulis interioribus numerosæ corticales superpositæ sunt; a facie rotundatæ adparent et nullo adparente ordine dispositæ, membrana hyalina conspicua endochromata separante. In inferiore parte frondis vidi cellulas interioris strati parum conspicuo endochromate instructas; in superiore parte sunt hæ granuloso contentu fartæ. Cellulæ invicem proximæ arcte cohærent, et easdem nusquam cellulis interstitialibus minoribus disjunctas observavi. Cellulæ corticales, endochromate colorato dignoscendæ, per unicam seriem dispositæ mihi adparuerunt, ubicumque sectione satis tenui eas observare licuit. Pars inferior in nostro specimine deest. De fructibus et ligulis in fructifera præsentibus videas quæ supra in descriptione Generis dixi.

LXX. **Hymenocladia** *J. Ag. Sp. et Epicr. p. 311.*

Ante alias Species, in Epicrisi descriptas, sequentem speciem, mihi novam, inserendam putavi. Dum in Speciebus plurimis Generis frons evidentius compressa aut immo latius plana obvenit, hæc ad sectionem *Gracilariæ dactyloides* proxime accedit fronde fere teretiuscula; dum vero in aliis hujus sectionis speciebus rami, a submargine exeuntes, plus minus conspicue pinnatim aut subsecundatim dispositi permaneant, ita magis normam aliarum specierum referentes, nova hodie descripta species fere dichotoma adpareat, ramis magis quoquoversum patentibus. En novæ Speciei descriptio:

1. Hymenocladia filiformis *(J. Ag. mscr.)* fronde filiformi vix conspicue compressa, patentissime et distanter dichotoma, ramulis subflexuoso-divaricatis, ultimis longe attenuatis acutissimis, cystocarpiis ad ramulos penultimos hemisphærice prominulis, suo diametro ramuli generantis crassitiem superantibus.

Hab. ad oras calidiores occidentales Novæ Hollandiæ; ex Champion bay a Spalding lectam misit F. de Mueller.

Planta, qualem decoloratam vidi apicibus sparsim roseum colorem servantibus, crassitie et colore fere Ahnfeltiam plicatam refert; at madefacta eximie gelatinosa, et exsiccata chartæ adhærens, licet subcornea. Rami eximie flexuosi et divaricati, fere dichotomi dicendi; inferiores nunc usque pollicem invicem distantes, supremi acutissimi magis adproximati, sæpe angulo patentissimo divergentes. Ad ramulos penultimos cystocarpia, lateraliter prominula, suo diametro ramulum fertilem sæpe superantia, supra complanatam basem fere oblonga. — Sectione transversali frondis vidi structuram Hymenocladiæ sat manifestam. Series nimirum cellularum majorum in media fronde regionem quandam centralem ab exteriore separat. Cellulæ hæ (separantes) magnæ rotundato-angulatæ, crassis parietibus gelatinosis instructæ; intra hos parietes, ut mihi adparuit, generantur sensim plures pluresque cellulæ interstitiales, quibus invicem magis magisque separantur cellulæ majores primum formatæ. Ita sensim oritur regio illa centralis, a peripherica ipsis illis cellulis majoribus separata. Hanc regionem axilem demum totam cellulis numerosis minoribus occupatam vidi, inter quas nunc centralem quandam discernere forsan quis crediderit. Cellulæ majores, quæ fere unica serie concentrice dispositæ adpareant, directione tangentis paulisper longiores videntur. Extra has cellulas majores (in regione peripherica) cellulæ minores fiunt, nunc directione radii sublongiores et cellulis strati corticalis fere in fila verticalia conjunctis externe obteguntur. Inter cellulas majores, concentrice dispositas, cellulæ minores sat evidentes quoque proveniunt, regionem interiorem cum exteriore conjungentes; simul me judice indicantes, quomodo peculiaris structura oriatur. Pericarpium crassum iisdem cellulis, duplici strato dispositis compositum. Carpostomium terminale, latius hians, filis verticalibus strati corticalis circumcirca cingitur. Cellulæ interiores monstrant reliquias cellularum disruptarum, quibus nucleum juvenilem cinctum fuisse patet. Placenta basalis admodum conspicua a fundo pericarpii adscendit, cellulis minoribus contexta, quarum superiores grandescentes sensim gemmidia generant. A placenta exeuntes cellulas alias in lobos juniores, alias in lobos adultiores abeuntes dignoscere putavi, aliis lobis effoetis. Gemmidia majora quam in multis aliis Florideis. Gemmidium juvenile transsectum quasi reticulo tenuissimo contextum vidi; et adposito Chl. z. Jodio maculas reticuli coerulescentes.

Suadente structura frondis et Cystocarpii mihi vix dubium videtur hanc esse Hymenocladiæ speciem genuinam. Haud est Gracilaria, inter quas Gr. furcellatam, habitu magis convenientem, forsan quis affinem crederet; nec Cordylecladiæ speciem putarem.

Obs. De Hymenocladia conspersa *J. Ag. Epicr. (Calliblepharis conspersa Harv. Phyc. austr. tab. CCXXXVII)* jam l. c. monuit Harv. duas formas hujus Speciei adesse, quas quoque in icone depictas videbis, habitu invicem admodum diversas. Præter *adultiorem*, quam cum Callib. ciliata comparavit, *juniorem* forma fere omnino obovatam adesse dixit, margine nunc omnino integerrimo. Hanc revera, forma ita diversam, facilius quis speciem

propriam judicaret, utpote non tantum sub statu juvenili, sed etiam cystocarpiis numerosis et maturescentibus instructam, eandem formam obovato-rotundatam retinentem vidi. Me vero hodie iterum hanc examinantem et structuram frondis et cystocarpia Hymenocladiæ observasse, addere placet. A facie visam plantam sterilem facilius *Chrysymeniæ Meredithianæ* affinem putares.

Obs. De Hymenocladia divaricata var. tropica *Crouan mscr. in Mazé et Schramm Algues de la Guadeloupe p. 243; Murray Mar. Alg. of West Indian Region p. 7*, sequentia animadvertere placet:

Quæ sub hoc nomine memorata fuit forma, mihi quoad affinitates magnopere dubia adparuit. Quod sit species a vera *Hym. divaricata* distinctissima, mihi certum videtur. Nec speciem esse Hymenocladiæ, ex analysi speciminis, mihi benevole a Cel. Mazé dati, constare putarem. Ignotis vero cystocarpiis mihi incertum manet, cui Generi revera pertineat. Frons complanata fere tribus stratis constituta (sectione facta transversali plantæ inferioris) videretur. Cellulas nimirum interiores majores per duas series, paginibus parallelas, a margine ad marginem excurrentes, dispositas vidi, et cellulas utriusque seriei sæpe oppositas; inter has quasi intimum exstat stratum, interspersis cellulis angustioribus, interstitia occupantibus contextum; stratum corticale denique fere monostromaticum vidi, cellulis angulato-oblongis. Segmento facto pinnulæ superioris hæc mihi magis teretiuscula adparuit, cellulis rotundato-oblongis stratum interius formantibus; his extrorsum quasi in fila fastigiata at paucis-articulis contexta, abeuntibus; inter hæc fila sphærosporas elongatas, cylindraceo-oblongas, zonatim divisas, numerosas et evidentissimas observavi. Sphærosporas has in processubas marginalibus numerosas et fere in soros collectas obvenire, addere placet. Ex iis, quæ ita observavi, Rhodophyllidis speciem potissimum assumerem; at planta magis gelatinosa mihi adparuit, quam his normale putarem. Nullam aliam Speciem Rhodophyllidis ex iisdem regionibus cognitam esse, scio.

LXXI. **Gloiosaccion** *Harv. Phyc. austr. et J. Ag. Epicr. p. 316.*

Jam antea in Epicrisi monui proximam esse hujus Generis affinitatem cum Chrysymenia, et dubia attuli an Genera hæc jure distinguerentur. Postea pluribus formis Gloiosaccii mihi cognitis, Genera distincta lubentius assumerem. Typum Gloiosacci et fronde simpliciuscula, et cystocarpiis immersis — proprio pericarpio destitatis — quasi inferiorem forsan agnoscere opportet. Frondem tubulosam plantæ vivæ gelatina hyalina plus minus impletam esse, statuit Harvey. Cellulas interiores permagnas mox ruptas fieri Generi characteristicum descripserunt; et harum contentu aut dissolutione frondem fieri tubulosam et gelatinam interiorem oriri forsan indicare voluerunt. Nescio vero an structura hoc modo rite interpretata fuerit; nimirum a cellulis interioribus permagnis sæpe introrsum exeuntia vidi fila elongata cylindracea et articulata, quæ forsan potius cellularum intimarum elongatione orta suspicarer. Hæc fila sæpe in segmento

tenui rupta obvenire, lubenter confiteor, qualia fere quoque a Harveyo (ex icone data) observata fuisse crederes. Hæc fila cæterum in diversis formis nunc evidentiora observavi, nunc parum conspicua.

Satis constat Harveyum, Algas exsiccatas Australiæ distribuentem, duas formas distinxisse, quas postea sub nomine Gl. Brownii in Phyc. australi conjunxit. Utriusque formæ specimina pauca tantum habui, at hæc mihi ipsa forma frondis (nec tantum colore et consistentia frondis, ut Harveyo placuit) ita distincta adparuerunt, ut in illis species diversas supponere auderem. Accedit quod tertia quoque forma mihi cognita est, quæ neque cum una nec cum altera congruere videretur. Sequentes igitur species hodie lubenter assumerem.

1. Gl. pumilum *J. Ag. mscr.* pusilla, tenuior et rosea, supra stipitem filiformem sensim sensimque dilatata in frondem cylindraceam, apice brevius attenuato rotundato-obtuso.

Hab. ad Port Phillip Heads Novæ Hollandiæ; sub n:o 14 a J. Br. Wilson mihi missa.

Specimina nostra 2–3 pollicaria, sine dubio juniora, ipsa forma frondis tamen jam dignoscenda. Frondes numerosæ, gregariæ crescentes, crassitiem digiti minimi vix attingentes, roseæ et tenuissima membrana constitutæ; juniores per totam longitudinem apicibus exceptis cylindraceæ adparent (exsiccatæ rite lineares); adultiorum una vel altera inferne sublanceoidea; omnes supra stipitem conspicuum filiformem sensim sensimque dilatatæ ut in Gl. Brownii. Apice sunt omnes obtusissimæ, nec sensim attenuatæ ut in Gl. Hydrophora, nec sursum dilatatæ ut in Gl. Brownii.

2. Gl. Hydrophora *(Harv. Alg. austr. exs. n:o 419)* subpedalis, tenuior et rosea, supra stipitem brevissimum filiformem abruptius dilatata in frondem elongato-ellipsoideam, a media parte crassiore fere utrinque æque attenuatam, apicibus obtusiusculis.

Halosaccion Hydrophora Harv. Alg. austr. exs. sub n:o 419 (excl. syn. Rupr.). Gloios. Brownii var. a membranaceum in Harv. Phyc. austr. (sub. tab. LXXXIII); nec qualis ibidem depicta.

Hab. ad Port Phillip Heads Novæ Hollandiæ! et ad Tasmaniam!

Hæc cæteris major videtur, at membrana ambiente tenuiore instructa. Frons speciminis exsiccati est ad mediam partem fere bis pollicem latitudine æquans, apicem versus et basem fere æque attenuata at utrinque obtusa. Ipse stipes vix lineam superat longitudine. Specimina sterilia et cystocarpiis fructifera conformia vidi. Chartæ arctissime adhæret.

3. Gl. Brownii (*Harv. Phyc. austr. tab. LXXXIII*) vix semipedalis, firma et purpurascens, supra stipitem filiformem magis magisque dilatata in frondem obovatam, paulo infra apicem obtusissimum summam suam latitudinem attingentem.

Hal. firmum Harv. Alg. austr. exsicc. sub. n:o 420.

Hab. ad Tasmaniam, nec non ad oras australes et occidentales Novæ Hollandiæ.

Hujus haud pauca vidi specimina, colore, forma frondis et magnitudine velut firmitate convenientia; qualia speciem in icone quoque eximie pinxit Harvey. Cystocarpiis et sphærosporis prægnantia cum sterilibus quoad formam frondis congruentia vidi. Stratum corticale frondis in hac specie vidi filis verticalibus densissimis, paulo longioribus et ni fallor pluribus articulis instructis, contextum; in *Gl. Hydrophora* fila strati corticalis paulo laxiora et endochromate dilutiore prædita; in *Gl. pumilo* fila corticalia laxiora et paucis articulis constituta. Mihi vero latet utrum ejusmodi differentiæ sint ætatis, aut vitæ stadium peculiare spectarent, an certis Speciebus characteristicæ essent.

LXXII. **Leptosomia** *Gen. nov. J. Ag. mscr. (Leptosomia, Subgenus Chrysymeniæ J. Ag. Epicr., excl. spec.)*

Frons gelatinoso-membranacea, supra stipitem teretiusculum plana, laminam admodum tenuem obovatam lobatam aut laciniatam referens, stratis duobus contexta, *exteriore* cellulis rotundatis subanastomosantibus pauci-seriatis, interioribus parum majoribus, extimis obovato-rotundatis, omnibus laxius dispositis; *interiore* strato filis sparsissimis frondem subtubulosam percurrentibus. *Cystocarpia* frondi immersa, pauciora aut plurima, sparsa, intra alteruteram paginam cellulis numerosioribus firmatam, carpostomio proprio aperta, nucleum simplicem, gemmidiis arcte conglobatis constitutum, strato latissimo circumnucleari cinctum, supra plexum filorum placentarium nidulantem foventia. *Sphærosporæ* intra stratum corticale immersæ, sparsæ, cruciatim divisæ.

Genus novum vario respectu a Chrysymenia diversum putavi. In *Chrysymenia* nimirum pericarpium hemisphærice prominens, quoque in planta exsiccata valli ad instar nucleum cingentis dignoscendum, admodum conspicuum adest; in *Leptosomia* vero nucleum vidi omnino immersum, et hunc ubi bene evolutum (in *L. gelatinosa*) admodum magnum, adspectu magis nucleum Rhodoglossi aut Irideæ referentem. Sectione facta transversali conspiciatur nucleus

suffultus et cinctus quasi nido filorum placentarium, et in media fere fronde situs; fila hujus nidi principalia paulisper crassiora et contentu magis conspicuo farcta, nucleum quasi erectiusculum sustinent; circa nucleum alia fila tenuiora, quin immo tenuissima, ab eodem plexu exeuntia, at laxissima, nucleum quasi circumambientia, carpostomium versus directa. Membrana exterior frondis, supra nucleum cellulis plurimis extimis et magis obovatis firmata, fit hoc modo in vicinia cystocarpiorum sat densa — dum in sterili superficies cellulis plurimis rotundatis invicem distantibus et anastomosantibus componitur, paucissimis cellulis obovatis ab his exeuntibus — quare in hac membrana densiore ipsum carpostomium hiat admodum conspicuum, canali evidente at brevi constitutum. Si a facie frons fertilis conspiciatur, carpostomium circumcirca cinctum adparet cellulis plurimis et densioribus fere pyriformibus, aliis externe erectiusculis, aliis apicibus canalem carpostomii cingentibus (dum in sterili planta cellulæ exteriores frondis rotundatæ, invicem distantes, quasi in circulos circa cellulas subjacentes distentæ adpareant). Nucleum Chrysymeniæ, quasi pluribus nucleolis obovatis coalescentibus formatum, supra planum placentare, cellulis coalescentibus constitutum, nidulantem vidi; in Leptosomia vero adparatus placentaris componitur filis, quorum media et principalia invicem adproximata nucleum sustinent, exteriora vero adparatum circumnucleare at laxissimum constituunt. Ipsam denique structuram frondis, in Leptosomia cellulis laxissimis contextam, differentias offerre inter Genera comparata, denique dictum volui.

Leptosomia characteribus structuræ et fructus ad Halymenias magis accedere, si quis dixerit, observare placet, adparatum placentarem in Leptosomia multo magis evolutum adesse, quam in Cryptonemeis norma videtur.

Epicrisin scribens, Leptosomiæ nomine sectionem propriam institui Chrysymeniæ Generis, quam iisdem characteribus at ab unica specie quam fructiferam vidissem deductis assumsi. Cystocarpia vero hujus, tantum juniora et sparsissima in specimine a me comparato adfuerunt. Postea aliam speciem huic proximam describenti mihi nec cystocarpia adfuerunt. Demum vero contigit specimen *Chrys. gelatinosæ* observare, cystocarpiis eximie evolutis instructum, quibus ducentibus Leptosomiam Genus sui juris constituendum putavi; ad quod, fructibus utriusque speciei et structura frondium comparatis, *Chrys. Cliftoni* et *Chrys. gelatinosam* hodie refero. De aliis, quas ut species dubias subgeneris Leptosomiæ in Epicrisi enumeravi, ea videas, quæ sub Chrysymenia infra dixi. Species Leptosomiæ mihi igitur hodie sunt:

1. Leptos. Cliftoni *(Chrys. Cliftoni J. Ag. Epicr. p. 319).*

Hab. ad Novam Hollandiam occidentalem.

2. Leptos. gelatinosa *(Chrys. gelatinosa J. Ag. Bidr. Alg. Syst. VI p. 24).*

Hab. ad Novam Hollandiam australem.

Plantam capsuliferam colore dilutissime carneo instructam at cystocarpiis purpurascentibus numerosissimis variegatam, habitu Gigartinam giganteam aut Rhodoglossi speciem quandam referre facilius quis conjiceret. Comparata vero structura diversissima adpareat. Sphærosporiferam plantam l. c. descripsi.

LXXII/b. Chrysymenia.

Species hujus Generis et numerosæ videntur et sub formis ita invicem diversis obveniunt, ut de limitibus Generis aliter judicent descriptores; sunt revera Generi adscriptæ nonnullæ, quæ vix ei pertineant, exclusis aliis quas Generis species genuinas esse conjicerem. Ita species exstat, nomine *Chondriæ crassicaulis* a Harvey descripta *(Char. of New Algæ from Japan, Proceed. of the Americ. Acad. Vol. IV. Oct. 1859)* quam ad Chrysymniam revocandam esse, infra de Chondriopside scribens conjeci. Ex altera parte *Chrysymenia subverticillata (Alg. de la Guadel. p. 162; Murray Mar. Alg. of West. Ind. Reg. p. 8)* enumeratur, quam cum *Champia Salicornioide* Harvey identicam lubentius assumerem. Quæ ab iisdem auctoribus enumeratur *Chrysymenia Chylocladioides (Crouan Alg. Guad. p. 162; Murray p. 7)* mihi vix diversa videtur a *Champia parvula.* In specimine authentico, quod examinavi, vidi frondem stricturis sat evidenter constrictam, et articulos hoc modo indicatos diametrum vix æquantes. Sectione transversali frondem tubulosam fere unico strato cellulari intra gelatinam anhistam contextam; cellulis hujus subhexagono-angulatis (inchoantibus aliis subglobosis, ni fallor, interioribus). Sphærosporas denique vidi triangule divisas, quibus speciem esse Champiæ demonstratum putarem.

Inter Algas mihi a Cel. Mazé benevole missas adest quædam *Gracilaria dichotomo-flabellata,* n:o 224 inscripta, quæ sub eodem numero ex serie prima in Alg. Guadel. p. 218 enumeratur. Hanc, quam sterilem tantum vidi, potius Chrysymeniam, quam speciem Gracilariæ assumerem. Præter dictam Speciem Gracilariæ, quoque *Chrysymenia dichotomo-flabellata pag. 162 in Alg. Guadel.* memoratam video; et utramque in *Murray Cat. pag. 7 et 10* enumeratam cum signo adposito Mazé!, quod se specimina utriusque vidisse forsan indicat. Ex

specimine sub nomine Gracilariæ, quod vidi, habitus hujus plantæ potissimum cum *Chrys. Halymenioide* convenire videretur, at plantam vix tubulosam putarem; potius esse speciem novam sectionis Halichrysis conjicerem, si ad Chrysymenias revera pertineat, quod vix certius dijudicare liceat, nisi observatis cystocarpiis; (sphærosporas cruciatim divisas intra stratum corticale sparsas observare credidi).

De Halymeniis supra scribens monui *Halym. Monardianam* forsan a Genere Halymeniæ esse removendam, structura potius affinitatem cum Chrysymenia suadente.

Postquam in *Epicrisi p. 319 Chrys. planifrons Melv.* a me descripta fuit, benevolentia Auctoris specimen habui cystocarpiis instructum, ex quibus pateat specimen ad sectionem Cryptarachnes pertinere et cum speciebus ejusdem, fronde compresso-plana crassiuscula insignibus, affinitate proximam esse. Frondem tubulosam dicerem, vacuo interiore angustiore; fila interiora, si adsunt, sparsissima putarem. Ramificatione et habitu a *Chrys. Agardhi* et *Chrys. Halymenioide* facilius distincta.

De Speciebus Chrysymeniæ, quæ sub n:is 8—10 in Epicr. enumerantur, invicem proximis, difficile est dictu quomodo invicem rite dignoscantur. *Chrys. pinnulata C. Ag.* ita exacte cum *Halym. Algeriensi* in *Crypt. Alger. a Montagne depicta pl. 9 fig. 2* convenit, ut has identicas esse pateat — area latiuscula media in hac adest, a qua pinnæ utrinque ita proxime exeunt, ut invicem superimpositæ in planta exsiccata obveniant; pinnulæ sunt sat conspicue attenuatæ. Tota planta vix bipollicaris.

Quæ nomine *Chrys. pinnulatæ* a Zanardini *Icon. Adriat. Tab. XXXVI A.* depicta fuit, est forma me judice diversa, quam tum ex littore Galloprovinciæ, tum ex Tingi a Schousboe nomine *Dumontiæ humilis* lectam habui. Hæc ramificatione multo laxiore, altitudine 2—3 pollicari, et pinnulis fere oblongis dignoscenda. Specimen hujus habeo ex littore Galloprovinciæ, quod a *Chrys. digitata Zanard. Icon. Adriat. Tab. XXVIII.* vix dignoscatur. — *Chrys. ventricosa* vera denique longitudine 6-pollicari et ramulis oblongis, nunc digitum majorem crassitie æquantibus ab antecedentibus distat. Quæ a me nomine *Chrys. vesiculosæ* designata fuit, est ejusdem typi forma pinnulis ita abbreviatis et extrorsum dilatatis ut globosi adpareant. Fructus utriusque generis tum in vera Chrys. ventricosa, tum in forma quam *D. humilem* dixit Schousboe, me observasse, addere placet. Schousboe, qui plures has formas vivas et sibi cog-

nitas habuisse videtur, easdem diversas species constituentes consideravit. Ardissone in unam speciem omnes conjunxit. Nescio anne adhuc sub judice res sit.

Ad sectionem Botryocladiæ nova, ni fallor, Species referenda, videtur, quam ad oras Californiæ lectam, ad nostram Erythrocystis Grevillei referendam quis forsan conjiceret. Vesiculæ hujus speciei sunt fere pollicem longæ, obovato-pyriformes, infra apicem obtusissimum diametro digitum æquantes. Singuli rami stipitis semipollicaris in ejusmodi vesiculam abeunt. Structuram hujus speciei cum Chrysymenia congruentem observavi. Plantam nostram juniorem puto et sterilem.

Quæ a me, post editam Epicrisin, descriptæ fuerunt novæ Species numeris antepositis signatæ fuerunt, quibus tantum indicare volui species in Epicrisi dispositas, ad quas proxime accedere viderentur novæ, servata subdivisione Generis in Epicrisi recepta. Hodie vero mihi innotuit Species plures, ad sectionem Leptosomiæ a me relatas, structura fructus melius cognita, a Genere Chrysymeniæ melius excludendas esse. Hinc Genus proprium Leptosomiæ his creavi, de quo supra jam dixi. Quod attinet duas species, a me in Epicrisi ad Leptosomiam dubie relatas, monere opportet unam *(Chr. planifrons)* ad sectionem Cryptarachnes supra jam translatam fuisse. Alteram vero *(Chr.? apiculiferam)* quoad affinitates ita adhuc dubiam mihi videri, ut nullam certam suspicionem, de Genere ejusdem ferre auderem.

7a. Chrys. Dickieana *(J. Ag. mscr.)* fronde gelatinoso-membranacea subplana crassiuscula, (exsiccatione) rugis prominulis sparsim instructa, a submargine pinnatim obsita pinnis linearibus utrinque leviter attenuatis obtusis, cystocarpiis per paginas sparsis subsphæricis.

Ad Bahiam Brasiliæ lectam mihi misit Dickie!

Ad Chrys. Halymenioidem hanc referre vix dubitaveram, si non typum ramificationis omnino diversum in his speciebus agnoscere putaveram. Dum nimirum una ramificatione subdichotoma, altera conspicue pinnata dignoscatur. — Frons cæterum compresso-subplana, exsiccatione membranæ forsan rugis prominulis instructa, tribus stratis contexta. Fila interiora multo magis conspicua quam in Chrys. Halymenioide, sunt valida et articulata, articulis ad genicula plus minus contractis, aliis prælongis, aliis brevioribus. Cellulæ strati medii magnæ, secus paginas expansæ, angulatæ. Strati corticalis fila moniliformia, articulis fere puncta rotundata æmulantibus. Intra pericarpium proprium emersum vidi planum basale leviter concavum, serie unica cellularum, secus expansionem plani longiorum subrectangularium, ab ipsa fronde distinctum; ab hoc plano numerosa fila emergentia, tectum versus pericarpii porrecta, quarum media in nucleum (in nostris erectiusculum) transformata. Planta videtur 3—4 pollicaris, crassa et subcartilaginea (exsiccatione) pinnis primariis decompositis,

ultimis pollicem et bispollicem longis, 1–2 lineas latis, basi et apice attenuatis at obtusis raro oppositis, sæpius sine conspicuo ordine a submargine exeuntibus. Cystocarpia subsphærica et emersa. Nostra decolorata.

LXXV. **Epymenia** *Kütz. (excl. sp.) J. Ag. Epicr. p. 333.*

Hujus Generis Species ab Auctoribus parum intellectas fuisse, patet. In Synopsi — Phycologiæ australi adjecta — Harvey 4 species enumeravit, quarum vero duæ ei ignotæ videntur; in *Flor. Nov. Zelandiæ* novam Speciem his adjecit. Sonder, qui antea species duas (Harveyo ignotas) descripserat, in ultima Enumeratione Algarum Australiæ 3 species memoravit, quarum unam tantum ex iis Harveyo cognitis recepit; unam quam ipse antea descripserat, siccis pedibus transiit. Ipse sex species, quas hujus Generis genuinas credidi, l. c. enumeravi adjecta postea *(l. c. p. 694) Ep. Halymenioide*, quam ob defectum costæ dubiam speciem Generis putavi. Ex allatis vero speciebus 4 mihi ignotas aut dubias dixi. Neque characteres, quibus species designari putarunt, ejusmodi mihi adparuerunt, ut ex iis certius dijudicare liceat, quasnam Species intellectas voluerunt. Quæ si ita sint, operæ pretium Algologis fore credidi, si revisionem quandam Specierum hodie instituere conarer.

* *Frondibus stipitatis supra arcam basalem dilatatam subrage laciniatis, subpalmatifidis, laciniis lata basi confluentibus, ambitu vix definitis; phyllis fructiferis ex tota fronde superiore emergentibus.*

1. Epym. Halymenioides *J. Ag. Epicr. p. 694.*

Hab. ad oras Tasmaniæ et Novæ Hollandiæ australis (J. Br. Wilson sub n:o 35).

Supra stipitem brevem, bene distinctum, frons surgit palmatifida, inferne indivisa, nulla tendentia costæ cujusdam in nostris conspicua. Dum in speciebus, quas Generi typicas plerumque considerarunt, phylla fructifera secus mediam partem segmentorum provenientia videntur, et sæpe certis locis aggregata, in *Halym. Halymenioide* per totam frondem superiorem singula generari videntur, plus minus dense sparsa — area inferiore et indivisa frondis in nostris sterili. Me tamen hanc dispositionem tantum in planta sphærosporifera vidisse dicere fas est. Substantia hujus speciei magis forsan gelatinosa quam in aliis, utpote specimina plus minus arcte chartæ adhærentia vidi. Cæterum videas descriptionem l. c. datam.

2. Epym.? cuneata *(Rhodym. cuneata Harv. Phyc. Austr. tab. CCXCV).*

Hæc ad oras Tasmaniæ quondam a R. Guun lecta dicitur.

Suadentibus characteribus in icone citata expositis, hæc species forsan potius ad Rhodymeniam, quam ad Epymeniam referretur, ut hoc jam statuit Harvey. Si vero phylla fruc-

tifera in *Epym. Halymenioide* per totam frondem sparsa obveniunt, et in alia specie cystocarpia, quamquam in phyllis transformatis, in quibus ad apices singula generantur, adparenter ex ipsa fronde provenientia videantur, nescio anne jure quodam assumere liceret eandem esse rationem *Rhod. cuneatæ*. Rhod. cuneatam, ita explicatam, forsan Epymeniæ speciem credere liceret.

** *Fronde juniore supra stipitem elongata dichotoma, adultiore insuper prolificationibus stipitatis decomposita; segmentis ambitu definitis cuneato-linearibus lanceolatisve. terminalibus sæpe obovatis; phyllis fructiferis a disco incrassato segmentorum emergentibus.*

3. EPYM. WILSONIS *(Sond. in Linnæa 1853 p. 516)* fronde juvenili supra stipitem lineari cuneata enervi, adultiore dichotoma foliisque novis a fronde primaria sensim in stipitem mutata et secus medium incrassata, prolificantibus plus minus decomposita; segmentis cuneato-linearibus eximie patentibus, terminalibus obtusis obovatis, cystocarpiis validis globosis, fere in soros rotundatos invicem distantes conjunctis, singulis in phyllo stipitem formante terminalibus.

Hab. in Oceano australi ad insulas Chatam, Novam Zelandiam et Novam Hollandiam australem.

Frondes juveniles gregariæ, supra stipitem brevem, in frondem planam enervem cuneato-linearem, 4–6 pollicarem, circiter 4 lineas latam, indivisam aut divisione dichotoma pluries furcatam expansæ, Rhodymeniam corallinam ita referunt, ut ab incauto hujus plantam inchoantem facilius considerarentur; quo vero adultior fit planta, stipes fit quasi costa laminam percurrente instructus, et prolificationes oriuntur, nunc a costa, nunc a margine læso provenientes, quæ quoque prolongata costa cum stipite junguntur. Forma laminæ quoque fit sensim superne latior, et apices oriuntur fere obovati. Ubi frons jam dichotoma adest, segmenta stricta et linearia eximie patentia adparent, quasi invicem divergentia. Jam in planta hac juvenili conspiciantur phylla minuta, secus costalem regionem prolificantia; at hoc in paucissimis vidi. In planta adultiore non tantum frondes fiunt iteratis vicibus dichotomæ (5–6:ies divisæ); sed quoque prolificationibus, quæ a phyllis primariis numerosæ emergunt, plus minus decompositæ. Nimirum phylla primaria, secus mediam partem incrassata, magis magisque mutantur in stipitem prolongatum, marginibus folii obliteratis ancipitem, et demum teretiusculum et crassum, a quo demum prolificationes, frondi conformes, ramorum ad instar proveniunt. Singula segmenta formam et latitudinem juniorum fere servant. — In specimine senili, quod ultra pedale vidi, cystocarpia observavi permagna subglobosa, numerosa (8–16) adproximata, quasi soros rotundatos, invicem distantes formantia; sunt hæc brevi pedicello suffulta; ubi minus adulta observare licet phylla adparent minuta oblongo-obovata, quorum transformatione singula cystocarpia oriri putarem. Phylla sphærosporifera complanata et rotundata vidi.

Est hæc placta, l. c. a Sondero optime descripta, quam cum Capensi *Ep. obtusa* identicam consideravit Harvey. In Flora Novæ Zelandiæ animadvertit specimina Novæ Zelandiæ esse angustiora et minus divisa; quod vero quoque in speciminibus plantæ Capensis obvenire. Equidem specimina Ep. obtusæ quoque vidi alia latiora, alia angustiora; attamen

plantam Australasicam sæpissime adhuc angustiorem vidi; præcipuam vero differentiam cystocarpiorum puto; hæc enim in eodem phyllo numerosa proveniunt in *Ep. obtusa;* in Ep. Wilsonis vero singula. Colliguntur vero in soros cystocarpia hujus; dum phylla fructifera Ep. obtusæ sine ordine certo a disco incrassato sparsiora aut densiora proveniunt.

4. Epym. acuta *(Harv. Fl. Nov. Zel. p. 249) J. Ag. Epicr. p. 334.*

Hab. ad oras Novæ Zelandiæ, et ad insulas Chatam.

Hujus hucusque pauca tantum habui specimina, quæ plantam antecedenti proximam indicare videntur; ramificationis norma et magnitudine partium parum diversam putarem. Præter formam paulisper aliam segmentorum terminalium, quam nomine dato indicare voluit Harvey, præcipuam differentiam in evolutione costæ, quoque segmenta superiora scandentis, posuit idem, quod quoque in nostra vidi Cystocarpia fere conformia, at, ni fallor, omnino sessilia, et magis sparsa quam in antecedente observavi; at nescio an hoc fortuito sit in specimine nostro, non optimo. Cæterum differentiam substantiæ adesse putarem, verbis ægre definiendam.

5. Epym. membranacea *(Harv. Phyc. austr. tab. 89) J. Ag. Epicr. p. 334* (partim).

Hab. ad oras australes Novæ Hollandiæ, et Tasmaniæ.

Ut hanc hodie intelligo, est Species Novæ Hollandiæ alias frondis magnitudine superans. Specimina revera vidi ultra pedalia, segmentis 8–18 lineas latis. Segmenta terminalia apicem versus attenuata, attamen obtusa, quo respectu cum Ep. acuta conveniens videretur; dum vero Ep. acuta cæteris minor, Ep. membranaceam aliis majorem dicerem. In utraque specie stipes sæpe costa quasi propria percursus; hanc vero in Ep. membranacea sparsim destructione laminæ denudatam vidi; in Ep. acuta margine magis persistente instructam. Segmenta in Ep. acuta patentiora discedunt; in Ep. membranacea magis erectiuscula. Specimina sterilia tantum vidi. Harvey expressis verbis dixit cystocarpia singula aut gemina in phyllis cuneatis aut obovatis generari; quo respectu hæc species inter antecedentes, quorum cystocarpia in phyllis subsingula, et Ep. obtusam, cujus in phyllis subconformibus cystocarpia numerosa generantur, intermedia videretur.

De Algis Novæ Zelandiæ scribens, inter formas Epymeniæ distinguere nondum scivi, et evolutione conspicua costæ deceptus formas *Ep. Wilsonis* et *Ep. acutæ* sub nomine Ep. membranaceæ inter Algas Novæ Zelandiæ enumeravi. Quæ a Kützing *(Tab. Phyc Vol. XIX tab. 40)* sub nomine *Ep. membranaceæ* depicta fuit planta fere potius Rhodymeniæ speciem, quam Epymeniam referre diceres. Si ad species Epymeniæ referrenda esset, potius Ep. Wilsonis, quam Ep. membranaceam Harv. in ea agnoscere vellem.

6. Epym. obtusa *Grev. J. Ag. Epicr. p. 334* (excl. specimin. omnib. australasicis).

Hab. ad Cap. b. Spei; Sp. ex Cap. Horn nulla vidi.

Forma frondis hæc cum Ep. Wilsonis sat convenit, at planta omni respectu major. Ab omnibus aliis speciebus Generis mihi cognitis differt cystocarpiis in eodem phyllo numerosis,

in utraque pagina prominulis, et sæpe ita densis ut formam irregularem phyllo fructifero tribuere tendant. Singula cystocarpia minora mihi obvenerunt, quam in Epym. Wilsonis, cujus phylla fructifera tota in cystocarpium conversa facile diceres.

Species mihi dubia hujus Generis.

7? Epym. variolosa (*Rhod. variolosa Hook et Harv. Crypt. ant. tab. 180) J. Ag. Epicr. p. 334.*

Hab. ad insulam Kergnelen.

Species forsan omnino abolenda.

Epymenia angustata (*Sonder in Linnæa 1852 p. 677*). Quæ sub hoc nomine descripta fuit forma, est vario respectu admodum dubia. In descriptione dicitur lacinias duplo-triplo angustiores esse quam in Epymenia variolosa; quod non bene convenit cum speciebus Generis hodie cognitis, nisi illa, quæ in *Tab. Phyc. Vol. XIX tab. 40 fig. c* a Kützingio depicta fuit, Rh. membranacea speciem Sonderianam spectaret. Harvey (*Syn. Phyc. austr. sub n:o 582*) speciem Sonderianam enumerans dubitavit an esset forma *Cardieæ laciniatæ.* Sonder ipse in *Enumer. Alg. Austral. p. 18* de hac sua specie nullam mentionem fecit.

LXXVI. **Plocamium.**

Ad ea, quæ in Epicrisi Floridear. de Plocamiis attuli, pauca hodie addere licet de Speciebus nonnullis minus cognitis, quarum postea specimina habui. Ordinem sequens ibidem receptum, numeris antepositis indicabo species, de quibus agitur aut quibus novas proximas censeo.

1a. Plocamium violaceum *Farlow nov. sp.* ex California, quam ab Auctore nondum descriptam scio. Est hæc Species insignis, ni fallor *Pl. Hookeri* proxima; dum vero in *Pl. Hookeri* pinnarum alternantium infima permagna foliacea lanceolato-subfalcata et extrorsum serrata aut obovato-subspathulata, margine utrinque serrato aut inæquali, dignoscatur; est in *Pl. violaceo* pinna analoga lanceolato-linearis, margine integerrimo. Sporophylla pinnarum formam linearem fere servant, magna et valida, nunc supra basem furcata, ramis patentibus et fere divergentibus, nunc in ramulo plura et subpinnata, strictiuscula (in nostris) supra mediam partem fertilia. Species inter alias Generis facilius dignoscenda.

2. Pl. hamatum *J. Ag. Epicr. p. 338.* Hujus Speciei, cujus specimina ex insula Norfolk provenientia, capsulis prædita l. c. descripsi, postea habui ex Nova Hollandia subtropica, ad ostia Burnet River a J. Keys lecta; quæ sporophyllis instructa vidi. Hæc a pinnulis ultimis subdivaricato-bifidis transformata; ramulis prolongatis recurvatis leguminiformibus constituta, nunc iterata divisione fere stellatim disposita, singulis fere oblongis. Specimina hæc habent infimam pinnam recurvatam et subcircinnatim revolutam æque validam ac in planta Insulæ Norfolk; qua pinnæ forma hæc species ab aliis facilius dignoscatur. Est vero ea inter utramque plantam differentia, ut in planta Novæ Hollandiæ frons videatur

firmior et in ramis majoribus costæ immersæ conspiciantur indicia; planta vero Insulæ Norfolk tenuior videtur; et forsan præbet quandam differentiam in dispositione cellularum constituentium. Dum vero sporophylla in una forma tantum cognita sint, suspicionem de earum differentia movere non auderem.

14 a. Pl. Sandvicense *(J. Ag. mscr.)* fronde adultiore membranacea plana anguste lineari, laxius pectinato-pinnata, pinnis alterne geminis, inferiore laciniisque superioris a basi evidenter latiore subulatis, latitudinem rachidis sua longitudine parum superantibus, sporophyllis ad pinnulas superiores fruticulos minores formantibus, cruciatim pinnato-ramosis, ramis subdivaricatis, singulis ovatis sphærosporas duplici serie dispositas monstrantibus.

Specimina ex Honolulu a Farlow missa habui.

Hæc iis pertinet speciebus, quarum pinnæ generantur alterne geminæ; et inter has, *Pl. Telfairiæ* et *Pl. angusto* forsan proxima, forma pinnarum sat conveniente. In specie Sandvicensi rachis plana et ecostata videtur; pinnæ latitudinem rachidis parum sua longitudine superant. Sporophylla ad apices pinnularum fruticulos minutos fere referunt, nunc ternata nunc pinnatim disposita, at adproximata, singulis ramis ovato-acuminatis, nunc ad divisionem pronis apice truncatis aut sub-bifidis, in sua parte superiore sphærosporas duplici serie dispositas monstrantibus.

LXXVII/1? **Leptocladia** *J. Ag. mscr.*

Frons ex ancipite plana, linearis et sparsim serrata, immerse costata, pinnatim decomposita, stratis fere tribus contexta; *interiore* filis plurimis dense intertextis tubum centralem conspicue majorem circumcirca obtegentibus; *medio* cellulis minoribus angulato-rotundatis; *extimis* minoribus in fila verticalia vix conjunctis. *Cystocarpia* frondi extra partem incrassatam subseriata immersa, externe vix conspicue prominula, subhemisphærica, supra cellulas paucas majores fere in planum placentarem conjunctas nucleum subhemisphæricum foventia; filis gemmidiiferis a placenta extrorsum radiantibus articulatis, supra stipitem simpliciusculum apice subcorymbosis, in articulis nempe superioribus gemmidia rotundata conglobata foventibus.

Habitu frondem cum Leptophyllide potissimum compararem; aut, si serraturas marginales respicias, quandam cum Neuroglosso(?) Andersoniano similitudinem prodens, utroque magis cartilaginea, et accuratius examinata longe diversa. Ob patriam congruentem quoque cum Delesseriis quibusdam margine serraturis instructis, si quis comparandam voluisset, dixisse placet neque cum his vera affinitate junctam esse mihi adparuisse.

Sectione transversali facta vidi frondem fertilem eximie ancipitem, media parte alis fere duplo crassiore, innumeris filis strati interioris varia directione excurrentibus et densissimis occupata; in hoc strato interiore nunc vidi cellulam axilem quoque ancipitem, exterioribus conspicue majorem; at nunc hanc inconspicuam dicerem, forsan filis circumambientibus occultatam. Extra stratum hoc interius cellulæ angulato-rotundatæ stratum intermedium constituunt; supra frondis mediam partem hoc angustius manet, extra mediam partem (in alis ex utroque pagina obviis) magis fit conspicuum. Stratum corticale cellulis duplo minoribus constitutum, subverticaliter seriatis at paucis. Extra præcipuam partem mediam frondis ancipitis cystocarpia vidi minuta et immersa, placentari adparatu introrsum fulta et filis strati interioris circumambientibus et quasi carpostomium versus porrectis cincta. Fila nuclei articulata, a placentari adparatu, cellulis rotundatis paucis constituto, simpliciora emergentia, fiunt singula apice fere corymbosa, gemmidiis rotundatis quasi in ramos obovato-oblongos conglobatis; filis sterilibus nullis corymbos minutos separantibus. Carpostomium proprium forsan non adest; ruptura ortum putarem. Fila fertilia ita disposita, ut conjunctim hemisphærice radiantia diceres. Cystocarpia ita formata, minutie insignia, in fronde fertili maculas fere punctiformes referunt, intra margines seriata.

Speciei, quam novi Generis typicam consideravi, tantum specimina admodum incompleta, inter plantas superioris oceani pacifici immixta deprehendi; mihi specimen sphærosporiferum observare non contigisse, impense doleo. Comparatis plantis a me ob conformitatem quandam habitus, mox indicatis, omnes et structura frondis et cystocarpiorum diversæ adparuerunt. Leptophyllis structura cystocarpii et formatione gemmidiorum ad Chondrieas pertinet. In Neuroglosso Andersoniano, cujus cystocarpia mihi ignota manent, structura frondis sat conspicue differt. Delesseriæ serrulatæ ramificationis norma et venulis a costa emergentibus dignoscantur. In Leptocladia, nuclei potissimum cum Rhodymenieis affinitatem prodere mihi adparuerunt; suadente habitu aut cum Acanthococco et Plocamio, aut cum Hymenocladia Genus novum affinitate proximum conjicerem. Ignotis vero sphærosporis, judicium de proxima affinitate differre maluerim. Interea ad calcem Rhodymeniearum disponendum credidi.

1. Lept. Binghamiæ *(J. Ag. mscr.)* fronde superiore angusta lineari, a margine sparsim subserrata, pinnisque conformibus a margine egredientibus

decomposita; media parte sub-ancipite et inferiore teretiuscula aut compressa inermibus subcartilagineis.

Hab. in Pacifico superiore; ad S:ta Barbara Californiæ.

Plantam vidi circiter 4 pollicarem, segmentis superioribus circiter lineam latis in exsiccata; in madefacta hæc tument et fere sesquilineam æquant latitudine. Inferior planta cartilaginea adparet et demum fere teretiuscula a scutello radicali surgit. Serraturas, in partibus superioribus obvenientes, sparsiores vidi, nunc ad utrumque marginem, nunc per spatia sparsa unilaterales, deltæformes, dimidiam latitudinem segmenti vix æquantes

LXXXII/1. **Erythronæma** *(Nov. Gen.) J. Ag. mscr.*

Frons filiformis inarticulata, furcato-ramosa apicibus acuminatis, vix venosa, cellulis interioribus rotundato-angulatis majoribus fere duplici serie dispositis, angustioribus parum conspicue interspersis, corticalibus conformibus at multo minoribus, fere unica serie dispositis. *Cystocarpia* ad frondem subgenuflexam lateraliter inflata, valida, globosa, intra pericarpium clausum, cellulis sub-pluriseriatis directione tangentis concatenatis constitutum, nucleum globosum nucleolis plurimis compositum foventia; nucleoli a placenta valida centrali circumcirca radiantes, filis sterilibus interspersis nullis separati, supra pedicellum articulatum in articulis superioribus gemmidia fasciculatim conglobata, muco cohibita, generantes. *Sphærosporæ* ? . .

Planta, quam novo Generi typicam putavi, habitu fere Callithamnion quoddam refert, frondibus capillaribus rigidiusculis et parum mucosis instructa; sub microscopio a facie conspecta tota cellulis rotundato-angulatis paulo majoribus minoribusque mixtis contexta videtur, nusquam articulationis cujusdam indicia præbens; totam cuticula hyalina cingit. Rami juveniles furcati adpareant, mox vero ramulo in latus dejecto, adultiores parce ramulosi videntur; omnes in acumen terminale producti, intra quod cellulam terminalem subconformem mox vage subdivisam diceres. Sectione facta transversali, totam cellulis angulato-rotundatis contextam observavi; interiores cellulæ exterioribus conspicue majores, 5—6 circa centralem, dispositæ; exteriores proximæ subconformes, corticalibus magis rotundatis circiter duplo majores. Cystocarpia ad superiorem partem fili, quod sæpe quasi genuflexum supra fructum continuatur, singula et lateralia, filo quo insident fere duplo crassiora, globosa et sessilia dicerem. Segmento feliciter per cystocarpium ducto adpareat fasciculum quendam filorum anastomosantium (a

cellulis minoribus quasi intercellularibus frondis, ni fallor continuatum) a fronde intra cystocarpium traductum, in centro cystocarpii in placentam rotundatam, filis dense intertextis conglobatam, abire. A placenta valida circumcirca exeunt fila gemmidiifera, in inferiore sua parte, quasi pedicellum sterilem constituente, uno vel altero anastomosi cum vicino nunc juncta, cæterum articulis subcylindraceis paucis constituta; superne in fasciculum gemmidiorum evoluta. Hi fasciculi quasi nucleolos ambitu obovatos constituunt, at singuli vix separantur filis sterilibus, qualia in Rhodophyllide obvenire constat. Ipsa gemmidia nunc quoque paulisper obovata, muco minus evidente conjuncta mihi adparuerunt. Nucleum integrum omnino sphæricum vidi, et circumcirca cinctum filis a basi excurrentibus, interioribus quasi articulis moniliformibus, directione tangentis cohærentibus constitutis; exterioribus magis rotundato-angulatis. Nusquam carpostomium observare mihi contigit. Hoc demum ad apicem pericarpii ruptum fieri conjicerem, utpote fila nucleum ambientia hoc loco numerosiora, vincula demum forsan ruptura, vidi.

Sperans fore at specimina sphærosporifera quoque observare licuerit, hanc plantam diu in Herbario indescriptam servavi, quoque de affinitate ejusdem dubia fovens. Quoad formam frondis forsan quispiam eam cum quibusdam Sphærococcoideis filiformibus comparandam crederet; at ab his tum consistentia frondis fragili et colore intensius rubro distat; tum præcipue structura cystocarpii differt. Mihi affinitates ejusdem inter Rhodophylleas quærendas esse adparuit; a Generibus vero horum tum forma frondis, tum quibusdam fructuum characteribus Genus nullo negotio dignoscatur.

Species unica mihi hodie cognita est:

1. Erythronæma Ceramioides *J. Ag. mscr.*

Hab. ad Port Phillip Novæ Hollandiæ australis, mihi a J. Br. Wilson (sub n:ris 42, 45, 73, 114 sub diversis annis missa).

CIV. Sarcodia.

3. S. marginata *(J. Ag. mscr.)* fronde angustiore flabellatim expansa, subfastigiata, repetite dichotoma, segmentis patentibus linearibus, superioribus angustioribus obtusis acuminatisve, cystocarpiis adparenter margini immer-

sis, in una pagina elevatis, sphærosporis supra paginas densissimis, intra margines subnematheciosos steriles evolutis.

Hab. ad oras australes Novæ Hollandiæ! ad Port Phillip a J. Br. Wilson (sub n:ris 7, 15, 18, 21, 47, 84) missa; ad Rivoli bay a D:na Wehl lectam missit F. de Mueller.

Formam ægre certis characteribus definiendam ut speciem propriam constituere malui, quam, invita ut putarem natura, ad aliam quandam speciem inter antea descriptas referre. Est species S. Montagneanæ certe proxima, suadente structura et fructibus, differt fronde angustiore et ni fallor magis gelatinosa Specimen, quod vidi maximum, circiter 6 pollices longum habet segmentia vix 4 lineas latitudine superantia; ob axillas patentes et flabellatim expansum idem specimen spatium occupat latitudine fere pedale. Alia specimina, quæ haud pauca vidi, sunt multo minora. Cystocarpia diceres margini immersa; transversa vero sectione supra unam paginam at margini proximam, elevata observavi; quamquam ad margines numerosa, nulla supra interiorem paginam in nostris obvenientia vidi. Transversa sectione frondis sterilis vidi stratum corticale supra interiores paginas tenuius et parum conspicuum; ad margines vero in fila verticalia breviora evolutum, quare paginæ secus margines quasi vallo munitæ adpareant. In planta sphærosporifera stratum corticale paginarum, subsimili modo in fila breviora evolutum, inter hæc fila sphærosporas sat conspicuas oblongas et zonatim divisas generat; at in ipso vallo marginali sphærosporas nullas observavi. Evolutionem marginis igitur certum in finem creatum fuisse, facilius conjiciatur.

Quum prima specimina hujus coram habui, majora ad *S. Montagneanam,* minora ad *S. palmatam Sond.* referenda esse, suspicatus sum; planta vero fructifera demum quoque examinata, neque cum una, neque cum altera hanc bene congruere putavi. Planta Sonderi, cujus vero nulla specimina vidi, videtur omni respectu minor, et quoad descriptionem gerit cystocarpia et in disco et in margine sparsa, atque ita cum iis S. Montagneanæ congruentia; quod non bene cum nostra convenit.

(CVII a?) **Amylophora** *Nov. Gen. J. Ag. mscr.*

Frons linearis, ex ancipite complanata, prolificationibus a margine aut intra marginem exeuntibus decomposito-pinnata, stratis fere tribus contexta: *intimo* valido, filis simplicioribus invicem liberis curvato-flexuosis longitudinaliter excurrentibus, intra membranam crassam continuam endochroma tenue foventibus; *intermedio* cellulis rotundato-angulatis, interioribus inter flexuras filorum formatis, exterioribus invicem adproximatis, omnibus (sæpe) granulis amyli dense conglobatis farctis; exteriore cellulis minutis subpluriseriatis contexto. Fructus . . .

Quamquam fructificationis partes nullas detegere mihi licuit, tamen Genus proprium instituere cogor plantæ, quam suadente structura et habitu ad nullum

Genus hodie mihi cognitum referre auderem. Habitu, substantia eximie cartilaginea, et ramificationis norma ad *Stenocladiam* proxime accedere videretur; at in Stenocladia adest tubus centralis admodum conspicuus, a quo fila strati intermedii provenientia vidi *(J. Ag. Flor. Morph. tab. XXV)*, quem in Amylophora frustra quæsivi. Fila hujus interiora sunt admodum firma, longitudinaliter excurrentia at flexibus plurimis curvata, nunc uno nunc altero singula alia aut fasciculum aliorum ambiente. Si partem juvenilem supremæ cujusdam pinnulæ transversa sectione observaveris, plurima hæc fila ab una versus alteram paginam transverse transeuntia facilius dixeris; et si hæc accuratius observantur, quoque multo tenuiora, et sparsim anastomosantia adpareant. At in adultiore pinna fila multo crassiora, valida, admodum sparse ramosa, et plurima magis longitudinaliter excurrentia diceres. Sectione frondis transversali plurima transverse secta adpareant, aliis at paucioribus alias directiones monstrantibus. Nusquam unum filum altero adhærens observavi, sed invicem libera (neque igitur structura Gelidii cum nostra bene comparatur). Extra stratum intermedium 2—3 series cellularum angulato-rotundatarum conspiciantur; et hæc granulis rotundatis amylaceis farctæ adparent. Stratum corticale componitur cellulis multo minoribus globosis, per 2—3 series superpositis. Adposita guttula Chl. Z. Jodii stratum intermedium induit colorem eximie coeruleum; extremum flavum; in intimo fila transverse secta monstrant contentum flavescentem (aliis partibus coerulescentibus). Substantia plantæ eximie cartilaginea, et color, qui in Florideis cartilagineis a rubro in sordide albescentem sæpe transit, quoque in nostra conformiter mutatus.

Ignoto fructu vanum puto de affinitate plantæ conjecturam proferre. Sit ut Stenocladiæ proximum fructus detecti confirmarent; attamen alias quoque affinitates inveniri posse, lubenter concederem. In juvenilibus partibus fila et cellulæ anastomosantes alias affinitates indicare facilius quis crederet.

Speciem unicam hodie mihi cognitam habeo:

1. Amylophora Coleæ *J. Ag. mscr.*

Hab. ad Encounter bay Novæ Hollandiæ australis Miss Cole!

Rachides principales in planta exsiccata nunc complanatas, nunc in inferiore parte ancipites, lineam latitudine circiter æquantes, vidi. In rachide inferiore a margine exeunt pinnæ magis simplices, 3—4-lineas longæ, lineares et obtusæ, in petiolum brevissimum teretiusculum attenuatæ; in superiore rachide, quem 2—3 pollices longum vidi, et præcipue in suprema ejusdem parte pinnæ magis elongatæ circiter 3 pollicares exeunt, forma et decom-

positione rachidem primariam æmulantes, nisi paulo angustiores; hæ nimirum pinnæ sunt supra basem nudiusculæ, infra apicem conformiter pinnulatæ. Pinnulæ plurimæ a margine provenientes; nunc una aut altera fere intra marginem orta, fit vero hæc demum quoque marginalis. Ad apices pinnarum pinnulæ, circa marginem obtusum sæpe aggregatæ, radiantes adpareant. Pinnulas ultimi ordinis juveniles obovatas vidi et incrassatas, quasi in his laterent partes fructificationis; at in dissectis structuram plantæ juvenilis supra descriptam tantum vidi. Pinnæ marginales nullo certo ordine disponuntur (nec oppositæ, nec alternæ), omnes vero in petiolum teretiusculum attenuatæ.

In haud paucis Florideis granula amylacea sub certo evolutionis stadio obvenire satis constat (cfr *J. Ag. Morph. Florid. p. 66*); in nulla hæc granula majori copia obvenire putarem quam in specie hodie descripta. Hinc nomen Generi datum usurpandum credidi.

CVII. **Stenocladia.**

STENOCL. RAMULOSA *J. Ag. nov. sp.* froonde tereti, ramis primariis crassioribus inferne parcius subdichotomis, superne densissime quoquoversum ramulosis, ramulis multo tenuioribus quoquoversum ramellosis sub-divaricatis, demum coma ramellorum apices ramorum coronantibus, cystocarpiis ad ramulos superiores quasi nodos unilaterales formantibus.

Hab. ad Port Phillip Australiæ; sub n:o 48 mihi a J. Br. Wilson missa.

Habitus a cæteris speciebus admodum diversus; fronde teretiuscula ad *St. furcatam* Harv. proxime accedens, at nostra quasi arboriformis gerit ramos, crassitie St. furcatam superantes, inferne parcius ramosos, ramulis superne densissimis quasi coma corymbosa ramos terminantibus. Ramuli ultimi subdivaricati quoquoversum egredientes, setam crassitie vix superantes, accuminati, lineam aut paucas lineas longi. Ad ramulos superiores cystocarpia proveniunt, sat conspicua, gibbositatem unilateralem, crassitiem ipsius ramuli æquantem, formantia. Fila exteriora, quæ frondis stratum intermedium constituunt, his locis vidi arcuatim circa nucleum elongata, pericarpium constituentia; nucleus elliptico-globosus, a placenta centrali circumcirca fila gemmidiifera densissima emittens; fila hæc clavæformia, quæ juniora putavi rite clavata, aut articulo longiori clavato terminata; quæ adultiora mihi obvenerunt monstrant pedicellum, articulis cylindraceis tenuioribus constitutum, et superne incrassatam partem in articulos subglobosos 4—5 seriatos subdivisam observavi. Extra nucleum strati circumnuclearis — quoad maximam partem dissoluti — cellulas quasdam persistentes, intra membranam, laxius ambientem, cellulas minores 3—4 viride coloratas continentes vidi.

Structuram frondis *Stenocladiæ* (nec *Dicranematis* aut *Heringiæ*) sat conspicuam vidi. Tubus centralis adest articulatus, articulis diametro circiter 4-plo longioribus, endochromate lutescente ad genicula quasi nodoso. Ex hoc tubo distanter exeunt rami conformes at paulo tenuiores; et hi cinguntur filis multo tenuioribus, quæ invicem sparsis anastomosibus conjuncta putarem. Hæc fila conjunctim stratum quasi medullare constituunt, et sectione facta frondis longitudinali, frondem longitudinaliter percurrere videntur; rami vero exteriores ab his proveniunt arcuatim versus superficiem frondis excurrentes; fila arcuata, quæ quasi immediate tubos interiores, endochromate lutescente farctos, continuare videntur, stratum inter-

medium frondis constituere putarem; quæ vero sunt continuationes filorum tenuiorum, ea inter firmiores excurrere et stratum exterius frondis constituere, observare credidi. Adposita guttula Chl. z. Jodii structuram totam sat conspicuam vidi. Stratum circumnucleare, quod subdissolutum vidi, lato limbo hyalino et mucoso nucleum cingere observavi, et intra hunc limbum cellulas paucas supra descriptas adhuc persistentes vidi.

Habitus plantæ, crescendi modus, et color nigerrimus speciem propriam facilius indicat; structuram a speciebus *Heringiæ* et *Dicranematis* differre, satis patet.

CXXVI,1? **Peltasta** *J. Ag. nov. Gen.*

Frons compresso-subplana, dichotoma, subfastigiata, segmentis patentibus linearibus, apicibus obtusis demum in peltas sphærosporiferas intumescentibus; stratis fere tribus constituta; cellulis nimirum intimis longioribus compressis, endochroma coloratum foventibus, duplicem seriem paginibus parallelam formantibus; intermediis rotundato-angulatis pluriseriatis dimidiam longitudinem interiorum vix superantibus, adparenter inanibus; corticalibus minutis rotundato-cubicis verticaliter superpositis. *Cystocarpia* . . . *Sphærosporæ* ad apices segmentorum peltæformiter dilatatos, truncatos aut emarginatos, inter fila strati corticalis paulisper longiora immersæ, oblongæ, zonatim divisæ.

Tanta est hujus plantæ cum Acrotylo quoad habitum congruentia, ut eandem speciem facilius crediderís; quoad evolutionem sphærosporarum quoque cum allato Genere haud obscuram analogiam offerens; comparata vero structura Genera videntur admodum dissimilia. Stratum interius in Acrotylo validum nimirum totum componitur filis anastomosantibus; in Peltasta contra tota frons componitur cellulis rotundato-angulatis, et ita dispositis ut cum Rhodophyllide quadam potius congruentes diceres. Intimæ nimirum, quæ exterioribus sunt conspicue longiores, quasi per duplicem seriem dispositæ, directione inter margines elongatæ, at inter paginas quasi compressæ (sive sectione transversali, sive longitudinali facta observantur) endochroma admodum conspicuum fovent, quasi costam immersam formantes. Intermediæ cellulæ, rotundato-angulatæ, sine ordine adparente dispositæ, quasi plures series inter costam et marginem efficientes, inanes adparent. Extimæ cellulæ, endochroma coloratum foventes, sunt intermediis fere duplo minores; 2—3 verticaliter superpositæ stratum corticale bene distinctum efficiunt. Segmenta suprema frondis, quæ sterilia obtusa aut immo truncata adparent, fiunt demum latiora peltam rotundatam, aut emarginatam, quasi

geminis coalescentibus formatam, directionem segmenti servantem efficientia; sectione per peltam facta stratum corticale, paulisper magis circumcirca evolutum, inter fila sterilia sphærosporas densius sparsas, oblongas et zonatim quadridivisas fovet. Ubi sphærosporæ magis evolutæ, superficies peltæ magis prominet, sphærosporis egressum faciliorem sine dubio paratura.

Ignotis cystocarpiis vanum mihi videtur proferre conjecturas de affinitate Generis. Habitum et sphærosporas cum Acropeltide convenire, jam supra indicavi. Structura frondis et sphærosporæ magis cum Rhodophyllide, cujus Species habitu nimium diversæ mihi adparuerunt, quam ut huic Generi speciem novam adjungere auderem. Nec cum aliis Generibus, consimili dispositione sphærosporarum insignibus, ea mihi adparuit congruentia, ut formam insignem his adnumerare liceret.

Genus interea Acrotylo proximum disposui.

1. Peltasta australis *J. Ag. mscr.*

Hab. ad Port Phillip, Novæ Hollandiæ australis. Sp. mihi misit J. Br. Wilson (sub n:o $^{21}/_{91}$).

Ex adparatu radicali frondes numerosæ proveniunt cæspitem subfastigiatum 3-4 pollicarem formantes. Frondes singulæ inferne simpliciusculæ, a media circiter parte dichotomæ, dein bifurcationibus circiter semipollicem distantibus decompositæ, omnes lineares et a basi ad apicem fere æque latæ, lineam latitudine vix superantes, axillis patentibus flabellatim expansæ, nunc infra axillam paulisper cuneatim dilatatæ; nunc prolificationibus ab apice truncato et forsan primitus læso provenientibus, ad basem attenuatis insuper decompositæ. Exceptis stipitibus prolificationum segmenta omnia eandem fere latitudinem servant; lineam vix lata, fiunt exsiccata fere plana, at sectione facta transversali, in media parte paulisper crassiora adparent, et margines versus attenuata. Infra peltas sphærosporiferas terminales segmenta sæpe fiunt paulisper angustiora, quare peltæ, quasi magis dilatatæ, conspiciantur facilius, forma nunc rotundatæ, nunc truncatæ, nunc subemarginatæ; sunt præterea complanatæ, utraque superficie et marginibus fere æque fertilibus. In superficie maculas minores, seorsim prominulas, sphærosporas maturescentes foventes observare credidi. Colorem frondis fusco-purpureum, et substantiam fere *Hennedyæ* dicerem.

CXXXIX. **Hypnea.**

In Phycologia mediterranea Ardissone Antheridia Hypneæ sequentibus verbis descripsit: "Antheridia eundem locum tetrasporarum occupantia e cellulis hyalinis minutissimis, in fila verticalia brevissima conjunctis constructa". A nemine alio Antheridia memorata fuisse scio. In *H. episcopali* eadem vidi ad

ramos ramulosque agglomerationes fere botyoideas formantia, quæ ex adspectu speciminis exsiccati facilius crederes cystocarpia sistere minuta et nondum rite evoluta. Sub microscopio vero adparent agglomerationes constitutæ ramellis obtusis pluribus, a communi basi fere umbellatim exeuntibus, quasi a ramulis illis stellatis (quales in nonnullis Hypneæ speciebus jamdudum observarunt) transmutatione ortis. Modo ab Ardissone descripto, singuli antheridiorum ramelli constituuntur filis extrorsum radiantibus minutissimis, 4—6 in fasciculos collectis, singulis filis articulatis, articulis paucis (4—5) rotundatis. Singuli fasciculi suffulti videntur cellula interiore; et ejusmodi cellulæ interiores quasi axem constituunt singulis antheridii ramellis. Sphærosporas in H. episcopali obvenire alio loco frondis formatas, satis constat. Si organa fructificationis in diversis speciebus, quæ steriles subsimiles adpareant, alio modo disponuntur, patet quam difficile sit dijudicare, quænam sint hujus Generis Species rite distinctæ. Antea quidem meam opinionem attuli, ramos incurvatos, quibus nonnullæ species insignes sunt, in aliis deficere; ubi adsunt, nunc pauciores, nunc numerosiores obveniunt, in nonnullis a ramulo *(H. episcopalis)*, in aliis a ramo quodam majore *(H. musciformi)* transmutati. Certum in usum, ut aliis Algis teneantur adfixi, cirrhi ad instar, evolutos fieri, conjicere liceat. Hinc neque omnes ramos ita transmutatos fieri, patet. Mira, me judice, conclusione statuerunt nonnulli, species omnibus ramis strictis insignes, identicas esse cum illis cirrhosis, quia in his plurimi aut pauciores rami stricti obveniant. In Speciebus Hypneæ *pannosis* alii rami emergunt liberi, nec eam ob causam concludere vellem crescendi modum in illis peculiarem, iis non esse characteristicam.

CXXXI a. **Amphiplexia** *J. Ag. Nov. Gen.*

Frons stipitata obovato-saccata (exsiccatione?) collapsa, prolificantibus conformibus parce ramosa; strato interiore filorum anastomosantium membranam externam, duplici strato contextam, sustinente; strato (ipsius) membranæ *interiore* cellulis majoribus rotundato-angulatis, extrorsum supra medium discum nudis; *exteriore* cellulis minutis, interstitia inter cellulas majores obtegentibus; utroque strato monostromatico. *Cystocarpia* supra frondem emersa subspærica, carpostomio rupto aperta, nucleum compositum, placentæ basali adnatum, foventia; fila placentaria alia interiora et breviora, alia exteriora intra parietes pericarpii circumambientia et cryptas subdistinctas separantia,

gemmidia obovata in ramis filorum a parietibus cryptarum circumcirca provenientibus articulatis et clavatis generantia. *Sphærosporæ* — — — *(Tab. III fig. 2—11).*

Planta, quam novo Generi typicam consideravi, plures alias vario respectu tangit; attamen ita diversa, ut facilius dignoscatur. Habitus et structura videretur *Chrysymeniæ*, aut magis forsan adhuc *Binderæ;* dum vero frons Binderæ ile inflatum, pedicello vix conspicuo suffultum refert, frons Amphiplexiæ supra stipitem fit obovata aut cuneata *(Tab. III fig. 2),* prolificationes paucas ejusdem formæ emittens; nescio an recentem tumidam et teretiusculam fuisse conjicerem; exsiccatam omnino collapsam vidi, at prolificationes non tantum a margine, sed etiam a facie complanata proveniunt, nunc fere in verticillum conjunctæ. *Bindera* videtur multo magis gelatinosa, quare exsiccata chartæ arctissime adhæret. *Amphiplexia* magis membranacea, quare specimina a charta quoque soluta obveniant.

Ut in Bindera, ita et in Amphiplexia frondem interiorem tubulosam, filis percursam, et membranam exteriorem, quasi propriam, dignoscere licet. Dum vero fila anastomosantia multo sparsiora in Bindera frondem tubulosam percurrere videntur; hæc fila in Amphiplexia sunt numerosiora et stratum sat conspicuum mediæ frondis (compressæ aut collapsæ) efficiunt *(Tab. III fig. 7);* sunt articulata articulis subcylindraceis, ramosa et anastomosantia, omni directione excurrentia, ita ut sectione transversali frondis alia longitudinalia adpareant alia transverse secta, intra tubum hyalinum endochroma tenue foventia *(Tab. III fig. 6).* Quod attinet membranam exteriorem, hæc in utroque Genere duobus stratis componitur, quorum interius cellulis magnis, rotundato-angulatis, unicam seriem parieti frondis parallelam formantibus, constituitur *(l. c. fig. 3 ad *).* Hæ vero cellulæ in *Bindera* sunt ubicumque extrorsum obtectæ filis verticalibus strati corticalis; in Amphiplexia vero cellulæ istæ interiores sunt extrorsum, supra medium discum convexiusculum denudatæ, at supra parietes (quibus cellulæ interiores invicem adproximantur), sunt cellulis (quasi interstitialibus) multo minoribus, corticalibus munitæ *(l. c. ad **).* Hinc si harum plantarum partes a superficie conspiciantur, diversum omnino offerunt adspectum. In Bindera tota planta strato contiguo (et nusquam interrupto) filorum verticalium obtecta videtur; in Amphiplexia contra frons quasi cryptis rotundatis exsculpta *(l. c. fig. 4),* inter quas proeminent cellulæ multo minores

strati corticalis [1]). Stratum corticale in Bindera constat filis verticalibus, articulis pluribus superpositis constitutis. In *Amphiplexia* vero cellulæ corticales minutæ rotundatæ (quibus interstitia cellularum interiorum sunt obtectæ) in unicam seriem frondi parallelam *(l. c. fig. 3 et 5)* disponuntur (monostromaticæ). Fila interiora, quæ stratum interius Amphiplexiæ constituunt, ex regione interstitiali strati intermedii provenientia observare credidi.

Cystocarpia sunt fere per totam frondem sparsa, at in nostris pauciora; in exsiccata et forsan collapsa fronde alia adparent marginalia, alia margini adproximata, nunc vero in media pagina sita et fere omnino emersa, globosa at quasi depressa et basi lata sessilia, apice carpostomio (ni fallor rupto) aperta; ubi pericarpium basi lata frondi adnatum cernitur, stratum interius frondis valde evolutum, vix conspicue interruptum a fronde in placentam cystocarpii basalem *(l. c. fig. 7)*, parum conspicue elevatam abit; regio placentaris, ita formata, contexta videtur filis breviter articulatis et magis densis, fere magis cellulas quasdam depressas æmulantibus; ut vero hæc fila partem interiorem cystocarpii attingunt, articuli fiunt longiores et fila laxius anastomosantia, atque quasi fasciculatim collecta spatia interiora separant *(l. c. fig. 8—9)*, quæ sensim et magis magisque in cryptas fertiles abeunt. Fila placentæ intima vidi breviora, cryptas (aut nucleolos) magis centrales et inferiores sustinentia; exteriora longiora, secus parietes (quasi excavatos) pericarpii adscendentia, et ubi aliis obvia iterum deflexa, ramis singulis sæpe formationem novæ cryptæ inchoantibus. Fila placentaria sunt præterea invicem anastomosibus juncta; nempe in partibus inferioribus quæ ad cryptas formandas fasciculatim conjunguntur; in superioribus partibus fiunt fertilia, et instructa ramis brevioribus circumcirca quasi a pariete cryptæ provenientibus, et centrum versus cryptæ convergentibus, in fila brevia gemmidiifera conversis. Patet ejusmodi formatione structuram fructus facilius adparere variam et forsan ægrius rite concipiendam, nisi segmenta plura fructus, diversis directionibus transsecti, accuratius comparantur. Si directione *longitudinali (Tab. III fig. 7)* segmentum fructus, per mediam partem ductum observatur, adpareat placentam esse suo modo basalem, et fasciculos filorum ex

[1]) Huic analogam dispositionem cellularum, nempe cellulas interiores majores in ipso disco nudas, secus margines vero obtectas esse cellulis evidenter minoribus, in Rhodophyllidis speciebus nonnullis obvenire constat; cellulas hoc modo cinctas olim *rosulatas* dixi. Quodammodo analogam dispositionem agnoscere licet in haud paucis Ceramii speciebus, quarum partes mediæ articulorum sunt nudæ, at genicula sunt strato corticali obducta.

hac placenta, diversa directione, adscendere, alios medios magis sursum porrectos, alios quasi secus parietes pericarpii excurrentes, incurvatos et apicibus carpostomium versus convergentibus quasi invicem obvios. Mihi autem segmentum *transversale* felicius ductum et satis tenue observanti *(Tab. III fig. 8—9)* adparuit partem interiorem cystocarpii in plures cryptas fuisse subdivisam, parietibus diversas cryptas separantibus tenui strato filorum anastomosantium constitutis, filisque gemmidiiferis a ramis ramulisque supremis filorum anastomosantium formatis. In omnibus his cryptis fila gemmidiifera, a parietibus circumcirca provenientia, partem versus mediam cryptæ convergentia vidi; rami fertiles, paucis articulis constantes, in articulis supremis gemmidia obovata foventes. Si segmentum cystocarpii magis oblique ductum examinatur, aliæ conformationes cryptarum conspiciantur, prout cryptæ primitus formatæ indivisæ permanserunt, aut novis generatis filorum fasciculis in plures novas cryptas fuerunt subdivisæ. Ipsum pericarpii parietem, introrsum filis anastomosantibus contextum, extrorsum strato continuo filorum corticalium obtectum vidi. — Sphærosporas in speciminibus nostris observare non contigit.

Plantam hoc loco descriptam, novi Generis typicam assumere, equidem non dubitavi. Eam vario respectu Binderam referre, jam supra monui; ipsam autem Binderam hodie quodammodo dubiam considerari posse – sunt forsan qui dixerint. Ne igitur novæ emergant confusiones, de his plantis hoc loco ulterius pauca animadvertere placet.

Bindera Splachnoides Harv. et J. Ag. est planta inflata teretiuscula, plus minus decomposita prolificationibus, quæ etiam in planta collapsa non tantum a margine sed etiam a disco provenire videntur. Prolificationes juveniles sunt ellipsoideæ, sæpe superne paulisper attenuatæ, adultiores oblongæ et obtusæ. *Amphiplexia,* supra stipitem teretiusculum sat conspicuum, offert frondem collabentem et adspectu fere complanatam, ex qua prolificationes paucæ conformes generantur, obovatæ et obtusæ; harum plurimæ videntur marginales, nonnullis vero quoque a disco provenientibus. Stipes evidentior quam in Bindera; forma frondis magis obovata, et apices obtusiores.

Sub microscopio a facie observatæ, hæ plantæ adspectum prorsus alium monstrant. *Bindera* ubicumque obtegitur strato corticali contiguo filorum verticalium; articulis nimirum terminalibus horum filorum et æque magnis et intra gelatinam æque adproximatis. *Amphiplexia,* contra, a facie visa, quasi cryptis rotundatis exsculpta videretur, inter quas prominent cellulæ minutæ strati corti-

calis. Cellulæ nimirum strati subcorticalis sunt admodum magnæ, extrorsum convexiusculæ, media parte (disco) evidentius prominula; hunc discum prominulum cellulæ nullæ corticales obtegunt. Supra interstitia vero cellularum interiorum cellulæ minutæ strati corticalis, quasi interstitiales generantur; his igitur cellulis corticalibus cellulæ interiores Amphiplexiæ circumcirca cinctæ adparent.

Pericarpium in utroque Genere a facie observatum subsimili modo contextum adpareat; constat nempe filis strati corticalis in fila verticalia elongata excrescentibus. Nucleus Binderæ plantam Rhodymeniaceam indicat; nucleus Amphiplexiæ affinitatem cum Chætangieis suadet. Plantas itaque admodum diversas esse patet, si quoque habitu et nonnullis structuræ characteribus convenire viderentur.

Comparata descriptione Binderæ a Harvey data, suam plantam a nostra ejusdem nominis diversam fuisse, facilius forsan quis crederet. Ille nimirum sphærosporas inter fila strati corticalis immersas, et has sphærosporas triangule divisas pinxit; ipse sphærosporas provenientes inter fila prolongata, supra paginam in soros collecta, quasi loculos supra paginam apertos formantia, in quibus singulæ sphærosporæ dispositæ obveniant, et has sphærosporas cruciatim divisas delineavi. Inter plantas a Harvey quondam distributas Novæ Hollandiæ Bindera non adfuit; suam plantam ex Fremantle habuisse l. c. dixit; meam habui ex Port Phillip; in specimine ex Herbario Harveyano, quod comparare mihi licuit, locum nullum natalem adscriptum fuisse, dicere fas est. Hoc fuit sphærosporiferum et cum nostra omni respectu conveniens; sphærosporas vidi cruciatim divisas, et, ubi soros juniores comparare licuit, has simili modo inter fila prolongata dispositas. At aliis locis, ubi soros magis effoetos putavi, fila sororum prolongata vix conspiciantur; ipsas sphærosporas his locis aliter dispositas fuisse, facilius forsan quis crederet, qui soros sub primario statu non viderit.

Quod attinet plantam Binderæ cystocarpiis instructam, nullum specimen hujus ex Herbario Harveyano vidi; hinc de hac planta nullum judicium ferre auderem. A structura cystocarpii, quam in sua planta observavit Harvey, nostram Binderam quam maxime differre patet; et hac suadente structura nostrum Genus alio loco systematis disponendum esse, mihi evidentissimum adparuit. Quum vero plantæ Harveyanæ sphærosporiferæ specimen comparare licuerit, quod cum nostra congruere vidi; malui structuram assumere in icone Harveyana male redditam fuisse, quam duas plantas ita similes obvenire, ut easdem omnino identicas consideraverit Harvey.

Aliter forsan cuinam judicandum videretur, quum hodie constat Schmitzium assumsisse, duas plantas in icone Harveyana fuisse confusas, quarum una, quæ in Fig. 1—4 depicta fuit, cum mea in *Bidr. Alg. Syst. IV p. 41* descripta conveniret; alteram, ad quam Tabulæ Harveyanæ fig. 5—6 pertinerent, novum Genus constituere censuit, quod *(Syst. Uebers. p. 5)* nomine *Binderellæ* designatum fuit. Utrum ipse structuram observaverit novi Generis, an tantum iconibus a Harvey datis niteretur, non liquet. Binderellam Gelidiaceis pertinere statuit. De ejusmodi interpretatione iconis Harveyanæ opinionem certam proferre equidem non auderem, ignotis mihi argumentis, quibus opinionem allatam fundare licuit.

At dixerit forsan quispiam, re magis obiter perpensa *Binderellam* esse cum nostra *Amphiplexia* identicam, suadente structura cystocarpiorum, haud absimili. Mihi quoque prima vice structuram Amphiplexiæ observanti suboluit, me in hac planta invenisse ipsam Binderellam. Accuratius vero mihi ea comparanti, quæ ex icone Harveyana deducere liceat, cum iis, quæ in nostra vidi, adparuit nostram a planta Harveyana cystocarpiis instructa, diversam esse. Sequentibus insisto: In icone Harveyana *Fig. 5,* quæ ramum cystocarpiis instructum refert, ipsa forma rami (ambitu lancoidea) cum Bindera convenit, nec cum Amphiplexia, cujus rami magis obovati. Ex icone Harveyana *Fig. 6,* quæ sectionem cystocarpii una cum parte frondis exhibet, evidentissime adparet structuram strati corticalis in ipsa fronde cum *Bindera,* (cujus stratum corticale constat filis verticalibus) omnino convenire, nec cum *Amphiplexia* (cujus stratum corticale constat cellulis minutis monostromaticis et his, supra discum cellularum subcorticalium deficientibus). Quibus quidem addere vellem: Harveyum nulla distinctione facta, nec quoad substantiam (quam gelatinoso-membranaceam dixit, et hinc plantam chartæ arcte adhærentem) nec quoad formam ramulorum, inter plantas sphærosporiferas et cystocarpiis instructas, ne levissimam quidem attulisse suspicionem de differentia quadam inter specimina diversis fructibus instructa. Specimina sua ex eodem loco natali omnia et ab eodem collectore lecta provenientia, quoque potius esse identica quam diversa crederes. Quibus quidem omnibus perpensis lubentius crederem plantam, quam formam capsuliferam Binderæ Splachnoides consideravit Harvey, ab Amphiplexia revera distinctam esse.

Si quis crediderit structuram nuclei, quam ipse in Bindera vidi, et qualem eam delineavit Harvey nimium differre, quam ut assumere liceret eandem plan-

tam utroque loco fuisse descriptam; hoc negare sane non auderem, si utroque loco planta rite præparata et bene reviviscens observata fuerit. Cuicumque autem Algas exsiccatas determinare aut describere impositum fuerit, ei sine dubio sæpe suboluit, Algarum structuram, prout reviviscunt specimina, admodum diversam adparere posse. Equidem vidi specimina elegantissima Floridearum ita præparata, ut ne minimum quidem fragmentum sub microscopio rite expansum observare mihi licuerit. Forsan conjicere liceret segmentum fructus, a Harveyo observatum, non ita expansum fuisse, ut structuram rite concipere licuerit.

Restat denique de affinitatibus Amphiplexiæ dicere. Mihi, affinitates Floridearum ex formationis modo et dispositione Gemmidiorum dijudicanti, adparuit Amphiplexiam ad illam seriem Generum pertinere, quam nomine *Desmiospermearum* designavi. Hæc distincta dixi *(Morph. Florid. p. 245)* filis gemmidiiferis dense plerumque fasciculatis, in articulis terminalibus (velut in *Corynospermeis*) tantum prægnantibus, in his singula gemmidia ex se generantibus. Ordines vero, qui ad illam seriem pertineant *(Helminthocladiaceæ, Chætangieæ, Gelidiaceæ, Hypneaceæ* et *Solierieæ)* differre dicuntur modo, quo disponuntur fasciculi filorum in nucleum, velut et aliis quibusdam fructus characteribus. Si characteribus ita datis insistere liceret, facilius videretur Amphiplexiam — cujus fila gemmidiifera secus parietes interiores spatii excavati proveniunt, et ita sunt disposita ut ipsa gemmidia in filis abbreviatis terminalia, centrum versus loculi convergentia adpareant — ad Chætangieas referendam esse. Dum vero in Chætangieis cavitatem cystocarpii fere indivisum novimus, cryptæ plures formantur in Amphiplexia intra stratum perinucleare quasi proprium; et in singulis his cryptis gemmidiorum fila circumcirca proveniunt parietalia. Hac majore compositione nuclei Amphiplexia magis cum Solierieis convenire videretur; in Solierieis vero cryptæ formatæ, circa centralem quandam partem in orbem sæpe dispositæ, fasciculos gemmidiorum gerunt extrorsum radiantes. Hinc Amphiplexiam neque cum uno, nec cum altero typo rite convenire videretur. Lubentius proprium typum inter Desmiospermeas formantem conjicerem; ad quem forsan quoque alia nonnulla *(Ectoclinium?)* revocare opporteret [1]).

[1]) Quum de his dispositionis mutationibus hodie scribere non in animo est, hoc loco tamen addere placet aliud esse Genus, quod vario respectu cum Amphiplexia convenire videretur, *Polycoeliam* puto, si quoque hoc Genus ad longe aliam familiam retuli, et cystocarpiis immersis ab Amphiplexia facilius dignoscatur. Si fingere liceret cellulas magnas ejusdem, in media fronde sitas, demum ad fructificationem formandam fieri evolutas, in his partes,

Unicam Speciem novi Generis hodie mihi cognitam habeo:

1. Amph. Hymenocladioides *J. Ag. mscr.*

Hab. ad oras Novæ Hollandiæ australes; ex Port Phillip Heads mihi a J. Br. Wilson missa.

Frondes plures subgregariæ a parte quadam decumbente proveniunt, ima basi in stipitem tenuem attenuatæ, sursum sensim expansæ in formam obovato-cuneatam obtusam vix tripollicarem longitudine, 2—4 lineas superne latam, in nostris complanatam (utrum præparatione collapsam, an statu recenti jam planiusculam nescio); prolificationes paucas conformes, nunc a margine, nunc a disco provenientes vidi; harum aliæ inordinatæ, aliæ suboppositæ; quin immo cum geminis a margine suboppositis aliæ a disco provenientes quasi verticillatim dispositæ mihi nunc adparuerunt. Membranam exteriorem rimas minutas sparsas offerre dicere placet, utpote his forsan indicaretur frondem recentem fuisse tumidam; segmento vero frondis facto, hoc vidi complanatum, strato interiore, filis plurimis constante, vix conspicue expanso. Chartæ parum adhæret exsiccata; textura et colore purpureo suadente, adspectu fere Hymenocladiam quandam minorem refert.

CXLIX. **Rhabdonia.**

Quæ hujus Generis haud paucæ descriptæ fuerunt Species, structurà peculiari frondis, velut sphærosporis zonatim divisis congruentes, in evolutionis modo et structura Cystocarpiorum nonnullas offerunt modificationes, quæ ad Genera nova aut saltem ad *Subgenera* distinguenda et Species rite disponendas præbeant characteres haud spernendos; quare de his pauca hoc loco moneam.

Quod primum nomine Rhabdoniæ Genus condidit Harvey, id duas species tantum complectebatur *(Rh. nigrescens* et *Rh. coccinea).* Postea *Rh. coccineæ* iconem dedit *(Phyc. austr. tab. LIV),* in qua characteres Generis sat evidenter expositi adpareant. Cystocarpia nimirum, quasi in media fronde intumescentia, nucleum continent ad plexum centralem filorum interiorum suspensum et filis hujus strati vix transmutatis cinctum. Nucleum pinxit quasi nucleolis pluribus

---

loculis Amphiplexiæ analogas, forsan quispiam crederet, structura comparata reticuli circumambientis ejusmodi explicationem favente. Ipsa autem gemmidia in Amphiplexia, quæ in filo generante terminalia sunt, singula et nusquam in partes, me observante, subdivisa obveniunt; in Polycoelia vero gemmidiorum initia subconformia vidi, nimirum obovata, at serius subdivisa, partibus hoc modo ortis initio conglobatis aut serius (ni fallor) subdistinctis — quare, hac evolutionis norma suadente, Genus ad Cocciospermeas retuli.

Genus *Carpococcus,* certo quodam respectu (fronde tubulosa complanata et cystocarpiorum forma) quandam cum Amphiplexia offerre congruentiam forsan cuidam videretur. Sed et alia est frondis structura, et tota conformatio cystocarpii mihi adparuit diversa.

compositum; hos vero nullis filis sterilibus distinctos; nec strati cujusdem circumnuclearis mentionem fecit. Aliam Speciem postea icone illustravit (*Rh. dendroides, Phyc. austr. tab. CLII*), iisdem characteribus cystocarpiorum ut videtur convenientem. Epicrisin Floridearum scribens, his speciebus primam sectionem Generis finxi, adscripto charactere: "cystocarpiis in media fronde nidulantibus, circumcirca prominulis, in ramulo subsingulis". Ad hanc sectionem Generis distinguendam hodie addere placet: stratum circumnucleare — quod in aliis et plurimis ad Rhabdoniam relatis speciebus maximopere conspicuum obvenit — omnino deficere videtur in Speciebus allatis primæ sectionis Generis. Ipsum nucleum in nucleolos subdivisum (filis sterilibus intercedentibus) non vidi. Fila gemmidiifera invicem libera et circumcirca a placenta centrali radiantia adparent; singula eximie clavæformia, paucis articulis constituta, infimis cylindraceis, terminali articulo obovato gemmidium emittente. Hac structura nuclei Rhabdoniæ dictæ ad Calliblepharem et affina Genera non parum accedere viderentur. Præterea vero cum his conferendum videtur Genus (Zanardinii) *Sarconematis*, in quo nuclei, strato circumnucleari destituti, offerunt gemmidia cum iis Rhabdoniæ proxime convenientia. Frons autem hujus solida dicitur!

Postea ad Genus Rhabdoniæ nonnullæ species relatæ fuerunt, quæ, structura frondis convenientes, habitum sat diversum offerre videbantur. Nomine *Opuntiopsis* sectionem propriam his condidi *Epicr. p. 394*); Species plures mira habitus similitudine Erythroclonia referunt; cystocarpia vero omnium hucusque ignota fuisse, dicere fas est. Mihi demum hodie contigit invenire cystocarpia in duabus speciebus, quæ vero structuram offerunt diversam; de una harum inferne ulterius dicam; de *Rh. verticillata* hoc loco moneam cystocarpia proxime convenire cum iis, quæ supra memoravi. Nucleos nempe observavi intra membranam lateraliter paulisper inflatam, in articulis frondis superioribus suspensos; placentam fere centralem, filis paucis strati interioris conniventibus constitutam, gemmidiifera fila quoquoversum emittentem; ipsa gemmidia, pedicellis sat longis cylindraceis pauci-articulatis suffulta, in articulo supremo obovato subsingula. Nucleolos invicem subdistinctos non vidi, nec nucleum strato quodam circumnucleari cinctum, sed fila gemmidiifera a placenta circumcirca radiantia, libera, nucleum quasi non interruptum formantia. Sparsiora fila, non transmutata, strati interioris frondis, nucleum laxius circumambientia, adsunt. Species hac structura nuclei convenientes, nomine *Opuntiopsis*, conservatas vellem.

Cystocarpia in Specie illa insigni, cui sectionem *Botryomorphæ* institui, frustra quæsivi; mihi igitur latet, utrum structura cum antecedentibus, an cum sequentibus conveniret.

In Speciebus numerosis Rhabdoniæ, supra non memoratis, structuram admodum diversam observavi. Dignoscantur nimirum hæc evolutione nuclei intra stratum circumnucleare proprium, quod conniventibus filis interioribus frondis, et horum filorum transmutatione in congeriem densissimam cellularum (breviorum et quasi forma incerta variantium) oriri videtur. Nodus densissimus, hoc modo primitus formatus, facilius ipsum nucleum crederes, in quo fila et cellulæ rotundato-angulatæ, contentum obscurum foventes, sine ordine conspicuo mixtæ viderentur. Postea vero discernere liceat quasi tres regiones hujus nodi diversas; intimam nimirum, sensim in placentam abeuntem, et extimam, quæ sub forma strati circumnuclearis diutius permaneat; intermediam denique, sensim in fila gemmidiifera, a placenta excrescentia, mutatam. Quo magis hæc evolutio procedit, invicem separantur evidentius strata diversa; stratum nimirum primarium circumnucleare sub maturescente fructu quasi magis magisque consumitur et contentu orbatum demum fere evanescit; placenta propria limitibus definitis sensim circumscribitur, ramis filorum ejusdem extimis aliis in nucleolos, aliis abeuntibus in fila sterilia, nucleolos circa placentam radiantes, separantia. In statu igitur bene evoluto cystocarpii dignoscere licet *placentam centralem,* filis longioribus aut brevioribus contextam, et rite limitatam; *nucleum validum,* nucleolis numerosis circa placentam extrorsum radiantibus constitutum, nec non filis sterilibus, a placenta ad stratum circumnucleare extensis, nucleolos invicem separantibus, firmatum; et denique *stratum proprium circumnucleare,* quod initio (in maturescente fructu) totum nucleum obtegit. Unico tantum loco nucleum totum cum carpostomio, canalem conspicuum per strata exteriora frondis ducentem formante, conjunctum vidi. Fila gemmidiifera, a placenta centrali extrorsum radiantia, sunt singula clavato-pyriformia, stipite articulato tenuiore et fere cylindraceo suffulta, superne obovata, articulo terminali aut supremis ab initio gemmidia quasi singula foventibus; postea, saltem in nonnullis, gemmidia observavi ulterius subdivisa, nunc quasi articulata, nunc quoque directione radii nucleolorum. In nucleolis junioribus fila gemmidifera apicibus conniventibus quasi muco imbuta cohærent; serius invicem distant magis libera, vix tamen ita invicem libera atque seorsim radiantia ut in aliis speciebus supra memoratis Rhabdoniæ

eadem vidi. In fructu nimium maturo nunc gemmidia majora, pedicello longiore suffulta, singula in suo pedicello terminalia, observare credidi; an hoc a spatio uberiore penderet nescio. Structuram nuclei, qualem in hac sectione Rhabdoniæ obvenientem normalem puto, jamdudum Harvey icone (in *Nerei Boreali americana tab. XXIII)* exposuit. Species duas hac structura insignes, unam ad Solieriam retulit, alteram ad Rhabdoniam, utpote gemmidiorum formatione diversas putaverit. Eandem structuram non tantum in *Rhabd. robusta,* sed etiam in *Rhabd. ramosissima,* quam sub nomine *Chrysymeniæ ramosissimæ* a Harvey ibidem in Tab. XXX illustratam finxi, me observasse addere lubet. Omnibus igitur his Speciebus Rhabdoniæ Subgenus proprium instituendum esse, patet; quod nomine *Chlanidote* designavi.

Restat denique species, quæ habitu proprio, candelabrum multibrachiatum fere referente, induta, cystocarpia offert fere ad modum Chlanidotes formata, nimirum intra stratum circumnucleare placentam cum suis filis gemmidiiferis includentia. Hoc autem stratum circumnucleare non filis aut cellulis brevioribus dense intertextis constat, sed cellulis laxius conjunctis rotundatis, intra quas endochromata, corpusculis coloratis numerosis (4—8—12 ejusmodi numeravi) [1]) constituta, nidulantur. Hæc corpuscula mirum in modum sphærosporas referunt; singula certis limitibus invicem distincta, at omnia in media cellula conglobata, intra parietem hyalinum evidentissimo colore intense coccineo instructa. Intra hoc stratum circumnucleare vidi fila gemmidiifera in nucleolos plures collecta; singula eximie clavæformia, articulis infimis (3—4) cylindraceis, terminali conspicue majore obovato; a placenta nucleolorum fila gemmidiifera, fere invicem libera et subdivergenter radiantia vidi. Huic subgeneri nomen *Lychnonchi* hodie assumsi.

---

[1]) Stratum circumnucleare, ejusmodi cellulis, corpuscula colorata foventibus, contextum jamdudum in alia planta observatum fuisse, hoc loco animadvertere placet. Harvey (in *Phyc Austr. sub tab. XIII)* de strato quodam, nucleum *Areschougiæ australis* cingente, loquitur, cujus in cellulis rotundatis corpuscula quaterna observavit, quæ nomine "*Pseudotetrasporas*" designavit et pinxit. Ipse in *Morphologia Floridearum pag. 219—220* de his cellulis mentionem feci. Ut de his jam observatum fuit, contentum in nonnullis cellulis strati circumnuclearis deficere, ita quoque in *Lychnoncho* partem strati circumnuclearis cellulis corpuscula foventibus contextam vidi, dum in alia parte ejusdem strati hæc corpuscula deficere observavi. Denique in speciminibus diversis me cystocarpia observasse, in quibus nucleus adparenter nudus (at intra frondem semi-immersus) nullo strato circumnucleari cinctus adparuit; totam igitur hanc conformationem sistere stadium evolutionis transitorium facilius conjicerem.

Quod attinet sphærosporas, has in omnibus Speciebus ad Rhabdoniam relatis, intra stratum corticale sparsas et zonatim divisas obvenire, assumserunt. Ita quoque in plurimis easdem observavi. In specimine vero, mihi ex Tasmania allato, quod rachidibus complanatis et ramis a submargine provenientibus insigne adpareat, observavi ramulos superiores fere nematheciose incrassatos, et sphærosporas in maculis hoc modo formatis densius sparsas, elongatas et zonatim divisas. Ipsum stratum corticale vix aliter his locis mutatum vidi, quam cellulis novis minoribus inter primarias corticales provenientibus magis mucosum, et quasi inflatum, adparuit. Specimen hac structura insigne facilius ad novam speciem referre ausus sum *(Rh. compressa)*; sit vero ut peculiare stadium sisteret *Rhabdoniæ dendroides*, cujus formas juniores et seniles invicem admodum diversas obvenire constat; intermedia vero, inter hæc stadia evolutionis diversa, comparare mihi non licuit.

Quod attinet naturam et functiones strati circumnuclearis, quod in nonnullis Rhabdoniis obvenit, in aliis deficit, ad ea referre placet, quæ de hoc strato in Morphologia Floridearum pluribus locis attuli, et speciatim *pag. 175 et 204*. In Rhabdoniis nonnullis certius observare credidi hoc stratum, initio validum, sensim sub maturescentia ipsius nuclei consumtum fieri, et endochroma cellularum ejusdem, quod nunc at rariore quidem exemplo in interiore fronde eximie coloratum adest, evanescere et denique ipsas membranas cellularum aut filorum ejusdem dissolutas fieri. Ita functiones ejusdem credere liceret fere easdem esse, quæ in superioribus plantis perispermio et endospermio tribuuntur, si quoque gemmidia cum seminibus non liceat comparare. Majorem vim systematicam præsentiæ aut defectui hujus strati tribuere, hodie vix auderem, memor hoc stratum in Florideis, quæ alio respectu proximæ viderentur, in nonnullis adesse, in aliis deficere [1]).

Species novas duas sequentibus characteribus distinctas putavi:

Rhabd. compressa *(J. Ag. mscr.)* coccineo-purpurascens, rachidibus frondis adultioribus ex cylindraceo compressis, ramis a submargine exeuntibus nunc

[1]) In dispositione Floridearum præcursoria, quam dedit *Schmitz*, Rhabdoniam (typo *Rh. coccineæ*) una cum *Erythroclonio* et *Areschougia* ad Solierieas duxit; ad Cystoclonias vero *Rhabdoniam teneram* (una cum *Catenella* et *Meristotheca*) ut novi Generis typicam nomine *Agardhiellæ* retulit. Nullis allatis characteribus ipsæ rationes hujus dispositionis mihi hodie obscuræ manent. De analogia quadam inter plantas allatas ipse quoque monui *(Epicr. p. 278 et 590)*.

distichis, nunc in uno aut altero latere subsecundatis, ramulis ultimis cylindraceis elongatis et incurvis, apice vix conspicue attenuatis, cystocarpiis . . . ., sphærosporis in ramulis parum incrassatis et subnematheciosis densius sparsis.

Hæc ad oras Tasmaniæ (Miss Lodder!); misit F. de Mueller.

Species hæc adspectu et ramificatione ita Gracilariam compressam refert, ut specimen ejusdem, si ad oras Europeas lectum fuerit, fere sine hæsitatione ad speciem allatam Gracilariæ retulissem. Structura autem frondis velut sphærosporæ zonatim divisæ evidentius speciem Rhabdoniæ prodere videntur. Cystocarpiis nondum a me observatis, de proxima ejusdem affinitate vix liceat dicere; supra de sphærosporis mentionem faciens, conjeci eam forsan ad *Rh. dendroidem* adproximandam esse.

An hæc esset *Rh. patens Harv. Phyc. austr. syn. n:o 519* dubitavi.

Rh. racemosa *(J. Ag. mscr.)* purpurascens, tota cylindracea, circumcirca ramulis plurimis simpliciusculis subæque longis pinnatim dispositis, quasi racemum ambitu ovalem in rachide supereminente formantibus, obsita, ramulis conspicue basi attenuatis, dein subclavatis apice obtuso collabente terminatis.

Hab. ad oras australes Novæ Hollandiæ.

Species mihi videtur sat distincta, ni fallor inter *Rh. mollem* et *Rh. hamatam* intermedia, nisi ad *Botryomorpham* eam referre opporteret, si quoque ramentis diversæ formæ instructis, facilius distincta. Rachidem omnino cylidraceam vidi, nulla adparentia articulationis. Ramuli sine ordine evidente dispositi, attamen intervallis brevissimis ita adproximati ut ad dispositionem verticillatam tendentes viderentur. Ramuli medii rachidis semipollicares longitudine, superioribus et inferioribus longitudine decrescentibus. Rachis supereminens clavata et fere truncato apice nudo instructa videtur, exsiccatione nimirum collabitur velut apices ramulorum, ita Rh. mollem referens. Chartæ arcte adhæret. Color purpurascens.

Ex observationibus supra allatis deducendum putavi Species Rhabdoniæ Generis alio modo disponendas esse quam quo in Epicrisi easdem disposuerim. Suadentibus nimirum diversitatibus, quæ in structura et evolutionis modo Cystocarpiorum obvenire videntur, easdem sequenti modo dispositas vellem [1]).

1:o. *Species nucleo subnudo, ad fila strati interioris suspenso, instructæ, proprio strato circumnucleari destitutæ.*

I. Rhabdonia	II. Opuntiopsis	III. Botryomorpha
1. Rh. nigrescens *	4. Rh. Charoides *	7. Rh. globifera
2, Rh. coccinea	5. Rh. verticillata	
3. Rh. dendroides.	6. Rh. violacea *.	

[1]) Species cystocarpiis ignotis, signo * hoc loco a me indicatæ.

2:o. *Species nucleo intra stratum circumnucleare proprium evoluto instructæ.*

IV. Lychnonchus

8. Rh. clavigera.

V. Chlanidote

ψ. *Ramulis sparsioribus virgatis, utrinque attenuatis erecto-patentibus.*

9. Rh. tenuis
10. Rh. robusta
11. Rh. mollis *
12. Rh. Coulteri

ψψ. *Ramulis circumcirca densius provenientibus racemosis, ex rachide patentibus..*

13. Rh. racemosa *
14. Rh. hamata *

ψψψ. *Rachidibus plus minus evidenter complanatis, ramulis subdistiche a margine provenientibus.*

15. Rh. ramosissima.

3:o. *Species quoad affinitates mihi nimium dubiæ.*

16. Rh. patens Harv.
17. Rh. compressa J. Ag.
18. Rh. Jardini J. Ag.

CL a. **Sarconema** *Zanard.*

Novum hoc Genus describenti Zanardinio cystocarpia ignota fuerunt. Nec mihi, Epicrisin scribenti, Genus cognitum fuit nisi descriptione ab Auctore Generis data. Primus, ni fallor, *Hauck (Hedwigia 1886 Hft. V)* cystocarpii structuram illustravit et Genus ad Soliericas referendum esse docuit, statuens illud Solieriæ proximum esse, at diversum in eo quod Cystocarpia non in ramulis quasi propriis numerosa colliguntur, nec nuclei cinguntur strato circumnucleari evidentiore. Mihi hodie licuit observare cystocarpia, in descriptionem a Hauck datam optime congruentia. In Sarconemate nucleum vidi proxime convenientem cum eo, quem supra in subgenere Rhabdomiæ, descripsi; in Solieria vero nucleus adest cum eo Chlanidotis congruens. Sphærosporas utriusque vidi zonatim divisas. *Sarconema* et *Solieria* a Rhabdoniis differunt fronde solidescente quasi costata, strato filorum longitudinalium intimo densiore frondem totam percurrente; qua structura hæc Genera magis ad *Eucheuma* accedunt.

Ut synonyma certa Sarconematis enumerat Hauck:

Trematocarpus furcellatus Kütz.
Dicranema Montagnei Grun.
Plocaria furcellata Mont.
Gracilaria furcellata Zan.

de quibus infra *Dicran. furcellatum* in *Epicr. p. 436* conjecturam proferre ausus sum. Restat decidere anne eadem planta sit, quam sub nomine *Solieriæ indicæ* jamdudum descripsi. Sphærosporas hujus equidem vidi in ramis superioribus sparsas et zonatim divisas. Ramos vero hujus patentiores vidi quam in *Sarconemate furcellato*. *Plocaria furcellata Mont.* cæteris tenuior mihi adparuit.

CLI. **Eucheuma.**

Est effatum Sonderi *(Alg. Trop. Austr. p. 28)* plurimas hujus Generis a me distinctas Species tantum esse formas unius ejusdemque Speciei. Nititur, ni fallor, hoc judicium oculatissimi Algologi observationibus jamdudum de *E. spinoso* factis, quibus sequi crediderit hanc unam speciem admodum diversas formas induere. Ab his vero observationibus nullo modo sequitur, me judice, speciem esse variantem; est enim id Eucheumatis speciebus plurimis characteristicum, ut sub aliis evolutionis stadiis sensim sensimque mutentur, et has mutationes certum in finem — ut forsan propagationi inserviant — perfici, mihi nullis dubiis vacare videtur. Sub juniore stadio nimirum plurimæ species, alias Algarum formas referentes, *nudiusculæ* obveniunt; adultiores vero ramulis a fronde primaria subdissimilibus fiunt ornatæ; et his adjuvantibus partibus demum *fructiferæ* a juniore planta admodum diversæ videantur. Rem accuratius inquirenti quoque adpareat certam quandam frondis primariæ formam singulis speciebus characteristicam esse, in nonnullis planatam, in aliis compressam, in plurimis teretiusculam; ramuli, quibus dein ornantur, in paucissimis ligulas referunt, in aliis setas longe acuminatas, in plurimis papillas conicas. Ramificatione primaria paucæ fiunt dichotomæ, plurimæ pinnatæ; ramuli, quibus ab initio ornantur, sunt in nonnullis plures et verticillatim dispositi; in aliis gemini et oppositi; in plurimis singuli alternantes, aut sine ordine conspicuo dispositi dicerentur. His accedit, ut præter partes *appendiculares* primum evolutas et quasi normales speciei, in longe plurimis proveniant partes *accessoriæ,* papillas aut obtusiusculas aut conico-acuminatas referentes, quæ ut plurimum densissimæ, nunc totam fron-

dem investientes, primariam dispositionem obscurent. Denique ipsæ rachides fiunt vario in diversis modo, adjuvantibus his partibus accessoriis, transmutatæ, in nonnullis rugosæ, in aliis jugis longitudinalibus subangulatæ. His omnibus mutationibus, vario modo in diversis perductis seniles frondes admodum diversæ obveniant; in *nonnullis* a primaria forma minus mutatæ, nisi quod partes appendiculares obtusiores aut mamillæformes obveniant, nunc obsoletiores et forsan partim dejectæ, partim persistentes adparenter magis irregulariter dispositæ; in *aliis* quasi agglomeratione partium in quibusdam locis, earumque defectu in aliis, forma totius frondis fit quasi articulatim constricta, qualis (in *Tab. LXIV Phyc. australis*) *Eucheuma speciosum* a Harveyo depicta exstat. Alia species infra descripta *(Euch. jugatum)* partes forsan analogas offert, at alio modo dispositas; constant, ni fallor, parte inferiore ramorum demum incrassata, oblonga et circumcirca apiculis prominulis horrida; nescio an hæ partes demum delabentes atque novo ordine excrescentes, forsan novas plantas generarent.

Præter has, quas ipsius frondis mutationes dicere liceret, aliæ sunt cystocarpiorum formæ et situs diversi. In paucis nuclei cystocarpiorum in partibus frondis quasi immersi nidulantur; in ita sitis, appendiculas, ramulum non evolutum forsan testantes, nunc sparsas, nunc in coronam conjunctas, extra frondem eminentes observavi. In longe plurimis cystocarpia iu ramulis, aut partibus appendicularibus paulo magis evolutis generari puto; nunc ad basem harum inflatam tumescentia, terminantur mucrone terminali; nunc infra apicem provenientia et dentibus pluribus conicis, sæpe minus conspicuis, terminata; nunc quasi a suprema parte ligulæ inermis transmutata, cystocarpia quoque inermia adparent, in pedicello brevi terminalia et demum fere globosa; nunc adparenter sessilia, quasi a ramulo toto formata. Cystocarpia ita formata nunc magnitudine parum differunt ab iis aliarum Floridearum; nunc in nonnullis speciebus, quasi a ramulo composito formata, valida generantur in apice pedicelli terminalia, ipso pericarpio globoso et subnodoso circumcirca apiculis minutis persistentibus armato (Videas Iconem Harveyanam *(E. speciosi)* supra citatam). Ut sustineantur ejusmodi propagationis partes validæ, incrementa frondis supra memorata fieri, facilius equidem crederem; et ita diversarum specierum evolutionis stadia, quæ in Eucheumate evidentiora quam in plurimis aliis Algis obveniant, certum in finem fieri, assumere ausus sum.

Ex iis, quæ jam attuli, sequi putarem Species Eucheumatis invicem revera magis differre quam plurimæ aliorum Generum Species; ut vero differentiæ et

characteres specierum percipiantur, distinguere opportet inter stadia ætatis diversa; inter partes primarias et accessorias; inter differentias, quæ analogæ partes in diversis speciebus offerunt, et congruentias, quæ ex evolutionis stadio consimili pendeant. Omnibus Generis Speciebus characteristicum fere dicerem, ut sub evolutionis stadiis diversis diversas formas induantur; quod vero perficiantur diversis modis in diversis speciebus, id ad species dignoscendas maximopere conferre assumsi.

Quod attinet structuram ipsius nuclei, vix aliam observavi differentiam, quam quæ pendeat ex magis persistente strato circumnucleari in plurimis speciebus, et præcociore ejusdem consumtione in *Euch. chondriformi*. In plurimis nempe speciebus stratum circumnucleare constare vidi congerie densissima cellularum angulatarum; et nucleum (intra hoc stratum) nucleolis numerosis constitutum, intercedentibus paucis filis a placenta centrali ad stratum circumnucleare radiantibus; in *Euch. chondriformi*, contra, paucas tantum cellulas sparsim peristentes strati circumnuclearis, et has magis laxe cohærentes, rotundatas et endochromate in partes rotundatas subdiviso instructas, observavi. Quo modo igitur subgenera Rhabdoniæ invicem differant, eodem modo differre videntur species Eucheumatis; at in Eucheumate unicam tantum speciem ab aliis hoc respectu diversam vidi, et hujus structuram minus conspicuam quam in *Lychnoncho*. Prætermissis partibus paucis adhuc persistentibus strati circumnuclearis nucleus in *E. chondriformi* cellulis majoribus strati intermedii frondis, directione tangentis elongatis, cinctus facile videretur.

Ex iis, quæ supra attuli de diversitate specierum sub diversis evolutionis stadiis, sequi putarem in Eucheumate difficillimum esse species diversas certis characteribus circumscribere; velut, unico evolutionis stadio tantum cognito, vix concludere licere, quomodo sub aliis eadem species mutata obveniat. Hinc de Speciebus Eucheumatis certius judicare vix liceat, nisi, magis completa serie speciminum comparata, transitus sequi liceat, quibus singulæ species ab uno in alterum stadium abeant; et his cognitis mutationum normis diversis, demum concludere fas est quomodo disponantur species, servatis affinitatis vinculis, quibus invicem nectuntur. Ejusmodi vero series speciminum rarius in collectionibus adsunt; et quum de Algis agitur, quæ tantum in maribus calidioribus degunt, quoque difficilius colliguntur. Hinc sequitur notitias de ejusmodi speciebus non nisi lente et pedetentim collectas fieri; et his insistens rationibus, operæ pretium mihi visum est ea hodie referre, quæ ad Species Eucheumatis cognoscendas

conducere putavi. Ex formis mihi hodie notis nonnullæ quoque sunt, quæ ad alia Genera relatæ fuerunt; quæ autem potius Eucheumatis species mihi adparuerunt.

Quæ si ita sint, jam hodie afferendum putavi quæ de singulis speciebus didici sub tempore post editum Epicrisin præterlapso. Quod attinet dispositionem specierum, hanc differentiis in evolutione cystocarpiorum obvenientibus innitendam esse, forsan assumere opporteret; dum vero in haud paucis speciebus cystocarpia nondum a me observata fuisse doleam, alio dispositionis principio hoc loco insistere, præferendum credidi.

Sequentes igitur Species Eucheumatis hodie mihi plus minus cognitas habeo:

I. *Fronde cylindracea, ramis ramulisque quoquoversum egredientibus plus minus decomposita, sub evolutionis stadiis diversis aut parum mutata, aut papillis vario modo in diversis speciebus obsita.*

* *Fronde adultiore aut nuda (papillis fere nullis instructa), aut papillis minoribus sine ordine evidente egredientibus superne quasi verrucosa, inferne magis conspicue armata.*

1. EUCH. NUDUM *J. Ag. Sp. et Epicr. p. 599.*

Hab. in Oceano pacifico superiore ad Californiam et Insulas Sandvicenses.

Hucusque fere tantum hujus fragmenta habui, Gracilariam compressam sat æmulantia. Cystocarpia verrucas obovatas sessiles referentia, extra frondem prominula, quoad structuram cum iis aliarum specierum convenientia; nimirum stratum circumnucleare sat conspicuum; a placenta elevata centrali ad hoc exeunt fila sterilia fasciculata pauca, nucleolos numerosos invicem separantia; fila gemmidiifera fasciculata clavata, articulis infimis cylindraceis, in articulo terminali obovato gemmidium conforme foventia. Alia ex fragmentis mihi obviis membranaceo-carnosa, alia cartilaginea, ad eandem speciem, ni fallor, referenda.

2. EUCH. HORRIDUM *(Harv.) J. Ag. Epicr. p. 600.*

Ad insulam Franciæ!

Postquam l. c. de hac specie mentionem feci, nulla habui specimina, quæ certius ad hanc referre auderem. In parte superiore rami teretiusculi rugulosi adparent; in inferioribus partibus sat incrassatis papillæ proveniunt conicæ, longitudine diametrum rami vix æquantes, quantum videre licuit nullo certo ordine dispositæ.

Præter specimen originale, a Harveyo ipso datum, alia habui specimina, quorum partes superiores nonnullæ cum Harveyana congruere viderentur, aliis et plurimis evidenter ramulis aut papillis conicis, rachidis crassitiem sua longitudine vix æquantibus, in verticillos conjunctis, armatis. Equidem credere propensus sum utramque formam ad eandem speciem pertinere, et hanc papillarum dispositione cum speciebus proxime sequentibus congruentem, earum vero forma conica crassiore et breviore esse diversam.

** *Ramis frondis junioris quoquoversum armatis, nempe spinularum verticillis subregularibus instructis; adultiorum rachidibus nunc sparsim denudatis, nunc papillis vario modo in diversis speciebus deformatis.*

3. EUCH. SPINOSUM *(L.) J. Ag. Epicr. p. 601.*

In Oceano Indico; ad littora calidiora Novæ Hollandiæ tropicæ.

De hac specie jamdudum innotuit eam sub diversis evolutionis stadiis offerre adspectum admodum diversum. Equidem specimina vidi juniora, quorum rami papillis conicis 3—5 verticillatis sat regulariter obsiti fuerunt; alia habui rachidibus inferne sub-complanatis, quorum rami superne tantum verticillos regulares offerre videbantur, inferne aliis papillis obsoletis, aliis decompositis, admodum diversa adparuerunt; in his papillæ obtusiores et tota planta magis carnosa obvenit; fructiferam denique papillis supra-decompositis certis locis aggregatis differre constat. Totam plantam in gelatinam facilius converti conjicerem. Quia frondes, in foris littoralibus Orientis venales exhibentur, specimina in Herbariis, ex his locis forsan relata, characteres Speciei parum conspicuos ut plurimum offerunt. Icon Turneri tab. 18 pro suo tempore egregia.

4. EUCH. ISIFORME *(C. Ag.) J. Ag. Epicr. p. 600. Alg. exs. Am. Bor. sub n:o 12!*

Ad Floridam et insulas Indiæ occidentalis.

Hæc species et icone Harveyana et speciminibus a Farlow Andersson et Eaton distributis ita hodie cognita videtur, ut vix alicui in mentem veniat eam cum vicinis speciebus conjungere. Cystocarpia in papilla conico-subulata lateraliter intumescentia, quasi spinula unica oblique posita et elongata superata videntur; quo charactere hanc a proximis diversam putarem.

5. EUCH. JUGATUM *(J. Ag. mscr.)* fronde tereti verticillatim aut demum adparenter vage ramosa, ramis junioribus cylindraceis superne sub-corymbosis quoquoversum papillosis, papillis primariis verticillatis conico-subulatis; ramis adultioribus papillis accessoriis conformibus, quasi a jugis in rachide evolutis provenientibus, circumcirca setosis; ramorum partibus infimis demum incrassatis, circumcirca densissime papillosis, clavas circumcirca spinis armatas referentibus, cystocarpiis . . .

Hab. in Oceano Indico ad insulam Mauritii.

Specimina hujus, sub nomine Euch. spinosi mihi missa, initio *Euch. serræ* formam adultiorem sistere putavi. Hodie speciem spinis appendicularibus initio verticillatis distinctam conjicio. Rachides adultiores teretiusculæ in partibus inferioribus quasi jugis longitudinaliter decurrentibus auctæ adparent, et novis papillis setæformibus ab his adparenter provenientibus, primarii verticilli fere obliterantur, fronde quasi irregulariter setis elongatis horrida. In parte inferiore ramorum, dein setæ densissimæ in glandulas breviores et magis conicas transmutari conjicio (suadente specimine diverso); et ejusmodi partes ramorum demum sistere

quasi organa propria, clavas armatas referentia, a quibus demum novas partes frondium excrescere suspicarer. Hæc organa partibus frondis in *Euch. specioso* descriptis potissimum analoga credidi.

Quoad formam papillarum hæc species tum similitudinem offert cum Euch. serra, tum cum specie a Kützing sub nomine *Grateloupiæ oppositæ* depicta (*Tab. Phycol. Vol. XVII. tab. 31*).

II. *Fronde ex tereti compressa aut omnino complanata, dichotoma aut pinnatim subdivisa, segmentis pinnisque distiche exeuntibus, sub evolutionis stadiis diversis aut parum mutata, aut papillis vario modo in diversis Speciebus obsita.*

*** *Fronde ex tereti-compressa angusta et lineari a margine distiche pinnata, pinnis (primariis) spinulæformibus aut conicis subregulariter geminis in rachide oppositis (nec alternis aut sine ordine conspicuo exeuntibus).*

6. EUCH. SERRA *(J. Ag.) Epicr. p. 601.*

In Oceano Indico.

In Epicrisi sub nomine dato tum nostram primariam plantam, tum speciem ab Areschougio sub nomine Euch. nodulosi descriptam conjunxi, suadente loco natali forsan parum diverso. Hodie vero ex Mauritio plures species cognitæ sunt; et duas formas pinnatas, dispositione pinnularum opposita convenientes, alio respectu paulisper diversas habui, quarum unam sterilem tenuiorem et magis corneam (*Euch. serra J. Ag.*); alteram crassiorem et exsiccatione corrugatam cystocarpiis in pinnulis brevioribus immersis, papillis conico-apiculatis instructam; hanc sub nomine *Euch. nodulosi* accepi. An igitur duæ species diversæ in his laterent, dubitavi.

*** *Fronde ex tereti compressa angusta et lineari, a margine distiche pinnata, pinnis primariis spinulæformibus aut conicis, singulis, aut alternantibus distantionibus et simpliciusculis, aut in parte superiore rami ramulive densioribus, nunc fere corymbosis.*

7. EUCH. ACANTHOCLADUM *(Harv. Ner. Bor. Am. tab. 25) J. Ag. Epicr. p. 600.*

Hab. ad oras Floridæ.

Me nihil hodie addere posse ad ea, quæ l. c. dixi, doleo. Nostra Specimina sterilia cum icone Harveyana optime conveniunt. Quam nomine *Hypneæ acanthocladæ* speciem enumeravit Crouan, hanc plantam esse ab Eucheumatis specie diversam, monere placet.

8. EUCH. GELIDIUM *(J. Ag. Symb. et) Epicr. p. 602.*

Hab. in mari Indiæ occidentalis (ad Insulam Guadeloupe et ad Floridam).

Neque hanc speciem fertilem me vidisse, doleo. Rachides, vix lineam latitudine superantes, sunt crassiusculæ corneo-cartilagineæ, *inferne* spinulis simpliciusculis, alterne provenientibus a marginibus incrassatis, instructæ, *superne* ramorum ramulorumque iterata divisione subcorymbosæ, ramellis ultimis conicis, lineam dimidiam longitudine vix superantibus. Suadente specimine, mihi a Cel. Mazé dato, hæc species in *Alg. Guadeloup. p. 164* sub nomine *Mychodeæ polyacanthæ Cr.* obvenit, sub quo nomine hanc dein in *G. Murray Cat. of West Ind. Region. p. 14* enumeratam fuisse videtur.

Aliam speciem, locis mox dictis sub nomine *Mych. Guadeloupensis* memoratam, ad Euch. Gelidium proxime accedere, facilius credidissem, at rachides hujus sparsim dilatatæ et quasi flexuosæ; et marginales pinnulæ (quoque inferiores) sunt fere constanter decompositæ. In specimine, quod examinare licuit, structuram Eucheumatis et sphærosporas zonatim divisas, inter fila elongata strati corticalis evoluta, observavi.

In specimine denique, quod his omnibus proximum videtur, rachides adultiores armatas vidi papillis (non tantum a margine) quoque a disco medio emergentibus; a qua observatione concludere vellem has formas ad Genus Eucheumatis jure relatas fuisse. Inter papillas a disco provenientes unam aut alteram vidi apice subpeltatim dilatatam, ipso vertice depressam et calvam, margine peltæ serie spinellarum cincto. Cystocarpia in ejusmodi corpusculis generari, lubentius assumerem; at sectione facta nucleum nullum, sed vacuum internum observavi. Specimen dictum ex Florida mihi missum.

***** *Fronde evidentius complanata (rachidibus junioribus planis, adultioribus nunc incrassatis) dichotoma aut pinnatim decomposita, segmentis pinnisque primariis a margine distiche exeuntibus, sine ordine conspicuo vagis aut alterne provenientibus; adultioribus obsitis nunc ligulis subconformibus et inermibus, nunc setis aut papillis magis conicis, a margine aut a disco pullulantibus.*

9. Euch. Schrammi *(Crouan in Mazé et Schr. Alg. Guad. p. 163)* fronde membranaceo-subcartilaginea plana distiche dichotoma, segmentis sublinearibus et inæqualiter vage subpalmatim dilatatis, et a margine crenato-dentatis, dentibus brevibus et segmentis longioribus sine ordine conspicuo mixtis, cystocarpiis supra paginam parum emersis, uno aut altero apiculo munitis, disco paginarum cæterum subnudo.

Hab. ad insulas Indiæ occidentalis.

Hæc, quam tum nomine *Mychodeæ Schrammi Crn.* a Mazé mihi benevole missam, tum sine nomine ex Ins. S:æ Crucis habui, sub nomine allato et in *Alg. Guadel.* et in *Murray Alg. West Ind. Region p. 11* militat. Mihi vix dubitandum videtur eam speciem Eucheumatis sat distinctam constituere. Frondem vidi omnino planam, juniorem membranaceam, adultiorem subcartilagineam, ramificatione fere dichotoma et segmentis linearibus ab initio instructam; at segmenta angusta sat irregulariter sparsim dilatata fiunt, qualia sæpe in frondibus palmatim divisis Algarum obvenire, constat; et segmenta, quæ nunc sunt ultra pollicaria, et dentes minores sine ordine conspicuo a margine mixti exeunt; dentibus nunc magis acuminatis, nunc magis crenulas æmulantibus Structura Eucheumatis mihi adparuit, si quoque fila strati interioris sparsim inter cellulas strati intermedii quasi introducta obveniant. Cystocarpia supra paginam planam paulisper prominula, et uno aut altero apiculo conico instructa, (apiculis vix proprie in coronulam conjunctis); intra stratum circumnucleare nucleum, nucleolis compositum foventia observavi. Ipsa placenta subglobosa, cellulis angulatis contexta. Nucleolos filis fasciculatis constitutos, nondum vero omnino maturos observavi. Speciem admodum distinctam puto, at forsan rarius obvenientem, ut ex verbis Crouani forsan concludere liceret.

10. EUCH. ECHINOCARPUM *(Aresch.) J. Ag. Epicr. p. 602* froonde crassiuscula carnosa plana, subdichotoma aut a margine pinnatim decomposita, rachidibus primariis nunc subcuneato-dilatatis et adparenter dichotomis, nunc (adultioribus) linearibus, pinnis a margine distichis sub vage exeuntibus, longioribus minoribusque spinæformibus interjectis; pinnulis complanatis supra paginam cystocarpia subemersa, quasi coronula apiculorum munita gerentibus.

Hab. ad oras calidiores Americæ; specimina tum ex Pernambuco, tum ex Florida, a D:na Curtiss missa habui.

Si rite auguror hæc species sub juniore ætate ab adultiore sat diversa obvenit. Junior magis gelatinosa, quasi foliis 2—3 pollicaribus dichotomo-subpalmatis, chartæ arctissime adhærentibus constituta; segmenta infra dichotomias cuneato-dilatata, dein sublineari-lanceolata, 2—3 lineas lata, a margine jam apiculis minutis instructa. Prout segmenta aut breviora permanent, — et a basi cuneatim dilatata fiunt superne segmentis numerosis subpalmatim divisa, — aut magis elongantur in rachides sublineares et pinnatim divisas, — planta adultior alium offert adspectum: frons enim nunc adparet evidentius pinnatim decomposita (qualem in Speciebus Algarum speciem descripsi), nunc magis palmatifida, segmentis ultimis longiusculis et forsan magis incrassatis (qualem specimina ex Florida mihi obtulerunt). In utraque forma cystocarpia observavi.

11. EUCH. CHONDRIFORME *J. Ag. Bidr. Alg. Syst. IV p. 86.*

In Oceano Indico ad insulam Mauritii.

Habitus est Chondri cujusdam, fronde compresso-plana subcanaliculata crassa, a margine ligulis conformibus sine conspicuo ordine prolificantibus quasi distiche pinnata; demum quoque a disco prolifera. In his ligulis a disco emergentibus cystocarpia evoluta vidi, nimirum in stipite nunc brevissimo terminalia, subglobosa aut paulisper oblonga, nunc plura adproximata, inermia. Pericarpium externum crassum; stratum vero circumnucleare parum conspicuum vidi; ut putarem, jam consumtum et quale id supra describere conatus sum. Ipsam placentam cellulis angulatis contextam; nucleum, nucleolis compositum, et fila gemmidiifera articulato-clavata — qualia Eucheumati characteristica videntur — in hac specie agnoscere putavi.

12. EUCH. GELATINÆ *(Esp. Fuc. taa. 101). J. Ag. Epicr. p. 602.*

Ad ea, quæ l. c. antea attuli, nihil addere hodie potuerim. Frons videtur partim prostrata et canaliculata, a marginibus convergentibus prolifera et denique a disco papillis conicis obtusiusculis densissime obsita. Cæterum antecedenti proximam conjicio. Fructus vero nullos vidi. Synonyma, quæ l. c. huic adscribere ausus sum, mihi dubia esse, animadvertere placet, quum facile assumere liceat plures species — quoque diversarum Generum, sub juniore stadio evolutionis sat consimiles obvenire posse. Icon Esperi, quamquam rudis, characteres Speciei sat bene indicat.

13. EUCH. SPECIOSUM *(Sond.) J. Ag. Epicr. p. 603.*

Hab. ad oras austro-occidentales Novæ Hollandiæ.

Animadvertere placet plantam juniorem hujus sat diversam videri ab ea, quam (sub ætate magis provecta mutatam) eximia icone illustravit Harvey. Rachides nimirum jam admodum crassæ sunt lineares, distiche pinnatim decompositæ, ad bases pinnarum paulisper attenuatæ, ramellis a margine exeuntibus, multo tenuioribus, densius alterne pinnulatis; pinnulæ fere setiformes, a basi paulisper latiore longe acuminatæ. Sub adultiore stadio planta dein fit rugis papillisque supra paginas rachidis incrassatæ prominulis inæqualis, et setis quoquoversum prominulis horrida; demum setis rugisque in aliis rachidis locis densioribus, in aliis paucioribus aut evanescentibus, ipsæ rachides fiunt inæqualiter contractæ et dilatatæ, et stricturis partes incrassatas separantibus quasi moniliformiter subdivisæ. Articuli, si ita partes nominare liceat, sunt breviores aut longiores, fere oblongi, nunc minus conspicue indicati, nunc evidentiores.

Obs. Species olim sub nomine *Gelidii aculeati* a Hering descripta, habitu cum Speciebus Eucheumatis sat conveniens, fructibus vero ignotis, ad calcem Eucheumatis in *Spec. Algarum* ut species inquirenda enumerata fuit. Eam a nemine postea descriptam fuisse, scio. Nec hodie specimina capsulifera observare mihi contigit. Sphærosporas vidi in rugis, in vicinia aculeorum evolutis, inter cellulas corticales paulisper prolongatas nidulantes; et has non modo Eucheumatis zonatim divisas, sed ut mihi adparuit cruciatim 4-partitas. Hinc speciem nullo modo ad Eucheumata referendam esse patet. Suadente structura et habitu, quæ sat bene cum Corallopsi Durvillæi congruere videretur, speciem hodie ad Corallopsides referendam putarem.

CLIV. **Lejolisia** *Born.*

Quamquam hujus Generis species mediterranea eximia descriptione jamdudum cognita sit, tamen Algologis placeat aliam cognoscere speciem, crescendi modo et habitualibus notis sat diversam, quæ ad Genus merito celebratum, ulterius illustrandum sua conferat. Est quidem hæc sterilis antea descripta, hodie quoad partes fructificationis mihi cognita:

LEJOL. ÆGAGROPILA *(Callithamnion ægagropilum) J. Ag. Epicr. p. 11. (Tab. Nostr. II fig. 1—8).*

Hab. ad Novam Hollandiam australem.

Circa partem plantæ cujusdam superioris cæspites efficit densissimos, diametro fere semipollicares, ita densos et intricatos ut singula fila frondium integra vix invicem separare liceat. Fila tamen circumcirca radiantia videntur, inferne simpliciuscula, superne ramosa, intra cæspitem quasi fastigiata. Rami subvage exeuntes, erecto-patentes aut arcuatim flexi, nunc sparsim secundati, a basi sursum parum attenuati, per totam longitudinem articulati. Articuli ad genicula sub-contracti, diametro fere triplo-longiores, endochromate in media

parte quasi dilutius colorato variegati. Ramuli sphærosporiferi in rachide supereminente sæpe oppositi; sphærosporis in pedicello tenuiore, unico articulo constituto, terminalibus, triangule divisis. Ramulos laterales alternos apice Keramidium terminale gerentes, in filis diversis provenire puto (vix de hac re certius statuere auderem, quum in eodem cæspite fila fructifera utriusque generis dense mixta obveniant). Cystocarpia matura habent formam et structuram Keramidii; sunt nimirum globoso-ovata, in pedicello, unico aut duobus articulis constante, terminalia, pericarpio evidentissimo celluloso tecta, carpostomio terminali nunc fere 2—3 lobo. Pericarpio longitudinaliter secto apparent cellulæ ejusdem numerosæ, series monostromaticas, a basi carpostomium versus adscendentes, formantes Intra hoc pericarpium placenta basalis adest, a qua tum fila articulata, subdichotome ramosa, carpostomium versus adscendunt, tum gemmidia in ramis filorum inferioribus terminalia, obovata, proveniunt numerosa, quasi in fasciculum basalem collecta, inferiorem dimidiam partem Keramidii occupantia. Supra nucleum ita compositum eminent fila, quæ ad emissionem gemmidiorum carpostomium versus conducentia putarem. Adposita nimirum guttula acidi muriatici fila interiora nimium expansa credidi, cellulis pericarpii non pari passu insequentibus. Hinc pericarpium a latere inferne ruptum in pluribus fructibus vidi. Gemmidia emissa obovato-ovalia observavi.

Hæc quæ ad speciem cognoscendam sufficiant, primum adnotare placuit; sequentia vero ulterius addere opportet. Fila primaria sunt revera decumbentia et scutellis radicalibus initio margine subcrenulatis, demum spongiosis — ab inferiore articuli parte emissis — radicantia; filis secundariis erectiusculis infra superiorem apicem articulorum emissis, in cæspitem densum conjunctis. Articuli ubique nudi (nec corticati) membrana crassiuscula constituti, intra quam præcipue in cellulis filorum decumbentium quasi membranulas interiores pellucidas plures dignoscere licet; sunt hi articuli inferiores diametro sæpe 4-plo longiores; superiores triplo-duplo diametro longiores. Sphærosporas duplici membranula cinctas observare credidi. Antheridia detegere frustra molitus sum. Sphærosporas et cystocarpia in diversis individuis observare credidi, at in cæspite denso utraque individua mixta obvenire, dixisse placet.

Cystocarpia ab articulo terminali ramuli lateralis orta vidi, et ita adhuc juvenilia observavi, ut ab articulo sterili forma exteriore vix dignoscantur. Sub hoc stadio articulus, membrana pellucida cinctus, interne subdivisus in partes conspicuas 4, quarum superior et inferior, transversaliter oblongæ, apices articuli occupant, geminis secus longitudinem articuli extensis, mediam partem articuli occupantibus. Harum divisione cellulæ pericarpii omnes formantur. In ipsa membrana articuli pellucida mox dignoscere licet membranulam propriam exteriorem, partes ortas ubicumque cingentem. In singulis partibus mox quoque dignoscere licet membranulas singulis proprias, endochroma oblongum includentes; et hoc antea quam partes ortæ in fila aut cellulas pericarpium formantes excrescere inceperunt. Pericarpium igitur nullo modo oritur filis coalescentibus involucri cujusdam, sed intra membranam persistentem cellulæ generantis totum Keramidium evidentissime formatum vidi. Partes 4, primitus ortæ, quæque suo modo dividuntur; terminalem partem secus longitudinem facta divisione, cellulas pericarpii terminales duplici serie dispositas, carpostomium formantes, generare, observare credidi. Cellulas medias secus longitudinem extensas, longitudinali divisione primum in longitudinales cellulas 4 abeunt, quarum singulæ transversali divisione, cellulas pericarpii medias primarias generant *(Tab. II fig. 4 c ad *)*. Utrum repetita ejusmodi divisione dein novæ cellulæ oriantur an aliis directionibus subdivisæ, pro certo statuere non auderem. In evoluto pericarpio geminas series transversales distinguere

putavi, quas consimili evolutione partis infimæ transversaliter positæ forsan adscribere liceat. Cellulæ hoc modo formatæ efficiunt cellulas pericarpii, quæ fila involucri cujusdam omnino referre videntur, longitudinali facta cystocarpii sectione, aut pariete pericarpii a latere observato.

Cellulas 4, intra terminalem cellulam fructiferam primitus ortas ad pericarpium formandum omnes conferre, convictus sum. Quot fila, aut series cellularum, intra pericarpii membranam ex his formantur, a basi ad carpostomium adscendentia, dicere non audeam; sed numeranti mihi cellularum series in pericarpio post emissionem gemmidiorum magis translucente, verisimile adparuit easdem esse octo, directione paulisper spirali adscendentes.

Pilum oblique terminale, quod in *L. mediterranea* observavit Bornet, et quod postea ad theoriam ab hodiernis receptam, stabiliendum celebratum fuit. frustra in nostra quæsivi, quamquam numerosa observavi cystocarpia sub statu primario a me descipto, et organa coram habui ejusmodi observationibus eximie apta. Frustra vero quoque in nostris quæsivi *antheridia*, quæ in sua planta una cum Cystocarpiis obvenire vidit Bornet.

De origine ipsius nuclei, me judice difficilius statuitur. Forsan credere liceret cellulam quandam basalem separatam fuisse a cellula ista, quam transversalem partem infimam cellulæ generantis constituere dixi; at ejusmodi divisionis indicia frustra quæsivi; utcumque sit in cystocarpio paulo magis provecto certe conspiciatur cellula quædam basalis rotundata, cellulis ipsius pericarpii major, quam centralem observare credidi. Assumere ausus sum hanc intra pericarpium oriri, transmutatione aut evolutione cellulæ proxime inferioris, cystocarpium sustinentis. Inter cellulam nimirum hanc sustinentem, et cellulam basalem nuclei observavi porum, qualem inter cellulas subdivisione ortas, sæpius obvenire, constat.

De structura nuclei adultioris quoque dubia quædem adesse confiteor. Præter sporas obovatas, a placenta basali radiantes, filorum adparatum observavi, quem in nonnullis sat conspicuum, in aliis fere deficientem credidi. Ubi adposita guttula acidi muriatici pericarpium quasi vi externa ruptum et totum fasciculum gemmidiorum expulsum vidi, gemmidia nondum matura in filis articulatis brevioribus terminalia observavi. Nunc vero quoque alia filatenuiora a fasciculo basali provenientia et carpostomium versus continuata adesse putavi. In aliis vero cystocarpiis hæc fila frustra quæsivi. An credere liceret earum præsentiam aut defetum a gradu maturescentiæ pendere?

Quod attinet affinitatem Generis, illam opinionem retinendam esse censeo, quam in prima descriptione Generis jam enuntiavit Bornet. Structura frondis et nuclei Wrangeliæ proximum Genus putarem; præsentia pericarpii a cæteris Wrangeliaceis abludens. Si quis a præsentia pericarpii et forma ejusdem affinitatem quandam cum *Bonnemaisonia* conjicere vellet, monere placet cystocarpia Bonnemaisoniæ quasi transmutatione ramuli provenire; juvenilia componuntur cellulis plurimis in corpusculum fere obovatum conniventibus.

Inter specimina Algarum mihi a Grunow ante aliquot annos missa, adfuit quædam ab eo sequenti modo inscripta: "*Lejolisia mediterranea var.? australis Grunow.* Cauliniæ antarcticæ insidens, Glenelg Nov. Holl. austral. (Callithamnion ægagropila J. Ag.??)." Mihi hanc examinanti specimina sterilia adparuerunt et omnino decolorata, quare nullum omnino judicium de hac planta ferre auderem. Nec ex his speciminibus dijudicare auderem, an ad Lejolisiam jure referantur.

XVI. **Rhodomeleæ.**

Qualem Familiam Rhodomelearum, characteribus distinctam et limitibus circumscriptam, in Speciebus Algarum exposui, talem — exclusa tantum *Martensia* — adhuc retinendam esse, censeo. Qui olim mihi videbantur characteres familiæ: *frondes polysiphoneæ; forma et structura cystocarpii; nucleus constitutus filis gemmidiiferis invicem liberis, a placenta basali radiantibus, in articulo terminali clavato gemmidia pyriformia foventibus; sphærosporæ, denique, in cellulis pericentralibus evolutæ, certo ordine seriatæ;* iidem hodie familiam sat ab aliis omnibus distinctam indicare mihi adparent. Quod autem ex his characteribus, qui in plurimis eximie conspicui et constantes permanent, singuli nunc obsoletiores obveniunt aut personati, nunc diverso modo perducti, id revera in plurimis familiis plantarum quoque obtinet. Valet præterea de Rhodomeleis quod statuerunt de multis aliis, quas naturales familias agnoscere non dubitarunt, ut series Generum quasi in diversas directiones abeant, quarum aliæ principales Genera magis typica complectuntur, aliæ paulisper abludentes, typos versus alios quasi tendentes considerantur. Mihi vero totam seriem Generum comparanti, et qualiter invicem arctius cohæreant perpendenti, vix dubium adparuit, omnia ita revera esse affinia, ut singula vix, nisi læsa natura, disjungantur. Quæ quidem hodie dixisse placet, quum nonnullos vidi, qui opinionem omnino contrariam se fovere contendunt [1]).

Eo tempore, quo Volumen Specierum Algarum, quod Rhodomeleas comprehenderet, conscribere periculum feci, permultas species, quoad organa fructus mihi non ita cognitas fuisse, ut de earum affinitate certius judicare licuerit; lubenter concedam. Ex iis, quæ postea didici, nonnulla hoc loco exponere conabor.

Præter istos characteres *Cystocarpii,* quibus omnes Rhodomeleas congruere putavi, vix alios novi, quos certis Generibus privos existimarem. Forma ipsa Keramidii, quæ in plurimis videtur ovata, in nonnullis fere globosa fit, in aliis contra urceolata, quin immo aliquando ore in collum droducto ampullacea evadit. Pericarpium nunc tenue et fere monostromaticum, nunc pluribus cellularum se-

---

[1]) In scripto suo, de origine Thalli in Pollexfeniis (*Bot. Zeit. 1881 p. 164*) monuit Falkenberg, multas species et Genera, quæ Rhodomeleis adnumerari passi sunt, ad alias familias removendas esse.

riebus quasi cortice obductum. Nucleum in longe plurimis constare vidi fasciculo simpliciore gemmidiorum pyriformium, suis pedicellis simpliciusculis ad placentarem adparatum basalem adfixis. In nonnullis vero observavi adparatum placentarem, filis elongatis ramosis et decompositis constitutum, superiorem partem Keramidii attingentem, sursum et extrorsum ramellis gemmidiiferis obsitum. Mihi vero latet utrum hæc structura certis Speciebus *Dasyæ* priva sit, an in plurimis obveniat. Nucleum Martensiæ ad typum a Rhodomeleis diversum conformatum esse, alio loco indicavi.

Organa, quæ jam a C. Agardh nomine *Antheridii* designata fuerunt, nondum ita cognita videntur, ut certius statuere liceret, de differentiis formæ et structuræ, quas in diversis Rhodomelearum Generibus subeant. Qualia in *Polysiphonia* jamdudum observata fuerunt, a ramulo transmutato orta, siliquæformia et ramellis tenuissimis fere vertillatim axem circumdantibus obsita, talia in nonnullis Generibus sat dissimilibus *(Dasya, Alsidium comosum)* parum diversa obvenire constat. Sunt vero quoque alia Genera *(Chondriopsis, Polyzonia, Rytiphlæa,* et quæ sunt alia) in quibus Antheridia observata fuerunt, quæ ad alios typos confecta crederes. Ubicumque in Rhodomeleis observata scio, eadem semper obvenire videntur singula et externa; dum in Laurencia, intra excipulum, evoluta et plurima conjuncta, quoque quoad formam sat diversa generantur. Diversitatem, quæ hoc respectu inter Chondriopsidem et Laurenciam adest, observare fas est, utpote Chondrieas et Rhodomeleas ad eandem familiam referre nonnullis placuerit.

Quod *Sphærosporæ* in omnibus Rhodomeleis triangule divisæ obveniant, id principalem quendam characterem familiæ sistere, lubenter assumerem, quamquam in aliis Floridearum familiis Genera affinitate proxima nunc sphærosporas diverso modo subdivisas generant. Easdem porro in siphonibus pericentralibus, aut in cellulis cum his analogis nasci, id omnibus legitimis Rhodomeleis normale putarem. Dum in Chondrieis sphærosporæ vix certo quodam ordine dispositæ obveniant — nisi quod certis quibusdam locis nunc collectæ sint — in Rhodomeleis, contra, sphærosporas et certis locis evolutas et quasi certo ordine seriatas dicerem. Partes vero, in quibus sphærosporæ Rhodomelearum proveniunt, nunc parum a sterilibus diversæ, nunc omnino transmutatæ, quasi organa propria constituentes, quæ potissimum nomine stichidii designarunt. Differre vero cæterum stichidia non tantum transmutationis gradu — quod in Generibus affinitate proximis nunc obvenire puto — sed quoque in eo quod sphærosporas quasi ad

diversas normas dispositas generant, typos diversos hac dispositione indicantia. Mihi igitur totam seriem Rhodomelearum comparanti adparuit stichidia, seu partes sphærosporis prægnantes, ea esse organa, quibus invicem præcipue differunt Genera Rhodomelearum; et affinitates Generum optime indicari modis diversis, quibus in aliis typis sphærosporæ dispositæ obveniant. De typis diversis, qui ita indicantur, mox infra seorsim dicere placet.

Quod denique attinet habitum et architectoniam, quam dixerunt, totius plantæ structuram, hanc intra familiam Rhodomelearum maximopere variam obvenire, satis constat. Fere dicere liceret intra hanc unicam familiam typos plurimos repræsentari, quibus Genera diversissima aliarum Floridearum designata novimus. Sunt Genera, quorum partes frondium Callithamnia et Wrangelias referunt (*Bostrychiæ* et *Dasyæ* species); sunt alia quæ formis Delesseriearum, colore, forma partium, ramificationis peculiaris norma et toto habitu ita similes obveniant, ut steriles vix dignoscantur (species *Lenormandiæ*, *Neurymeniæ*); aliæ cum Chondrieis ita conveniunt, ut species utriusque familiæ ad idem Genus referre quondam haud dubitarunt, et his, ut putarem, ducentibus, hodiernis nonnullis placuerit utramque familiam conjungere. Quin immo peculiares isti typi, qui paucissimis Florideis privi videntur, quales inter Ceramieas *Dasyphila*, *Itilocladia*, *Halophlegma*, fere reveniunt inter Rhodomeleas (*Halidictyon*, *Dictyurus*, *Vanvoorstia*, *Claudea*). Habitus iste insolitus, quem Polyphaco characteristicum diu crediderunt, non tantum in *Thamnoclonio*, sed etiam in *Scaberia* Fucacearum eo usque conveniens exstat, ut species horum omnium ad idem Genus pertinere olim assumserint.

Ejusmodi exempla, quæ ad ipsam theoriam systematis illustrandam mire, me judice, conferant, meminisse juvat. Si Genera, habitu subsimilia aut analoga, fructus generant typice diversos, dijudicandum restat quibusnam charateribus, utrum ex habitu deductis, quibus conveniant, an e fructibus, quibus ejusmodi Genera sæpe differant, primarium valerem attribuere opporteat. Patet, me judice, tantum ex partibus fructificationis characteres principales Generum et Familiarum hodie esse hauriendos, et his ducentibus affinitates dijudicari debere, ut hoc jam a Linnæo de plantis superioribus enuntiatum fuit. Patet vero quoque alios characteres — eos quoque qui a fructibus deducuntur — alium habere valorem [1]), de qua re vero non nisi comparata natura, aliis locis varia

[1]) Addere vellem alios characteres non tantum habere alium *valorem*, sed etiam aliam *significationem*. Sunt characteres biologici — qui modum vivendi diversarum specierum spec-

et mutabili, certam opinionem concipere liceat, ut hoc jam suo tempore indicavit systematicorum princeps, A. L. de Jussieu.

Posthabitis igitur characteribus, qui ex habitu plus minus abludente Generum deducantur, et Rhodomelearum limites, quibus ab aliis Familiis distant, exarare conatus sum, et affinitates intra familiam, ducentibus fructuum diversitatibus indigitandas putavi. Mihi autem de his fructuum characteribus inquirenti adparuit præcipuum valorem attribuendum esse illis, qui a dispositionis norma sphærosporarum in diversis Generibus pendeant.

Mihi vero, ita in genere judicanti, aliter statuendum esse adparuit de Generibus quibusdam Rhodomelearum, quæ formationis modo totius frondis non tantum ab aliis Generibus familiæ abludunt, sed etiam a vulgari, ne dicam a *normali* formationis modo vegetabilium anomala videantur. Dum enim plantis plurimis normale putarem, ut quæcumque sint partes exteriores et liberæ, hæ evolutione ab interiore procedente generarentur. Sunt vero in Rhodomeleis plura Genera, in quibus primum natæ partes rite hoc modo generari videntur; hæ vero partes, ut liberæ eminent, invicem adproximantur et juxtapositæ concrescunt modo ita definito, ut partes hoc modo compositæ certas attingunt formas, suis speciebus peculiares et privas. Quales cellulæ in *Hydrodictyo* appositione adproximatæ concrescere adparent, ita fere in *Halodictyo* junguntur in frondem sacculiformem. In *Dictyuro* et *Thuretia* sunt ramuli ab initio liberi, qui adproximati concrescunt nunc in reticulum caulem involvens, nunc in frondem, folium Querci referentem. In *Claudea* folia primaria minutissima, costa et lamina instructa, libera generantur; at ita ab origine sunt disposita ut sibi proxima folia apici-

---

tant — quibus nullum valorem systematicum attribuendum esse censeo. Ita plantæ *parasiticæ* Phanerogamarum fiunt subsimiles habitu, quamquam diversissimis familiis pertineant. *Succulentæ*, quæ aridas regiones tropicas incolunt, certis notis conveniunt, quamquam cives sunt diversarum familiarum. *Aquaticæ* et habitu et structura a proximis eorum terrestribus sæpe dignoscantur. *Herbæ* et *arbores* sunt dissimiles, si quoque ejusdem Generis sint Species. Vesiculæ Algarum ob certas vitæ rationes in nonnullis producuntur, in aliis et sæpe proximis deficiunt; nec ubi simillimæ adsunt fiunt affinitatis testes certi aut graviores. Exstat forma *Egregiæ*, foliis pinnatifidis instructa, quæ habitu *Phyllosporam comosam* mire refert; quis autem has plantas affinitate junctas esse, hodie assumeret? Structura *Chordaricarum* parum mutata obvenit in multis Florideis; nec tamen hanc ob rem affines crediderunt eas, quas structura convenientes agnoverunt. *Dictyoteas* nonnullas vario respectu cum *Amansia* convenire, id, me judice, nullam omnino inter has affinitatem probat. Nec alia, me judice, est ratio *Porphyræ*, cujus structura est omnino Ulvacearum; cujus quoque Sporidia mobilia se observasse testatur Rattray (*Trans. Bot. Societ. of Edinburgh 1886 p. 433*).

bus attingant, et cum his concrescentia plantam conficiunt, caule ramis foliisque instructam, totam compositione formatam, singulis vero partibus in formam eximie definitam tendentibus [1]). Quæ hoc formationis modo conveniunt Genera Rhodomelearum in seriem propriam referenda putavi; intra quam plures Tribus, dispositione sphærosporarum diversas, assumsi.

Typos diversos hoc modo dispositione sphærosporarum indicatos, et structura quantum licuit adjuvante, ut *Tribus* aut *Subfamilias* Rhodomelearum constituentes, hodie sequentes assumere vellem.

In *Polysiphonia,* cujus species plurimas teretiusculas obvenire, alias autem esse complanatas novimus, sphærosporæ (in utroque frondium typo) in articulo singulæ generantur (rarissime in frondibus ubertate scatentibus geminæ), articulis foecundis proxime superpositis, cellulisque prægnantibus quasi lineam spiralem in parte frondis parum transmutata servantibus [2]) *Bryothamnion* eandem dispositionem sphærosporarum offert; at stichidia in hoc generantur probe transmutata in axillis ramulorum; et ipsæ sphærosporæ extra stichidium fere eminent, more diceres Rhodomelæ; hinc stichidia fiunt fere torulosa. *Lophotalia,* quale hoc Genus circumscribere conatus sum, dispositione sphærosporarum vix a Polysiphonia recedit, quamquam species plurimæ ob habitum inter Dasyas enumeratæ fuerunt. *Dictymenia,* denique, cujus frons omnino plana evolvitur, dispositione sphærosporarum cum Polysiphonia convenit; at stichidia, in quibus generantur, omnino transmutata, decomposito-ramosa fere partem fertilem Polysiphoniæ cujusdam referentia.

In *Rhodomela.* cujus frons teretiuscula aut complanata, obsoletius articulata aut subcontinua adpareat, sphærosporæ in articulo prægnante geminæ et oppositæ normaliter evolvuntur; hinc in ramulis fructigeris vix transmutatis, quasi per duas lineas longitudinales seriatæ adparent. In *Odonthalia,* quæ stichidia generat rite transmutata, sphærosporæ evidenter biseriatæ in stichidio toruloso

---

[1]) In *Classif. des Algues* Claudeæ familiam propriam Anomalophyllearum condidit Decaisne, cujus tamen frondem alio modo ortam indicavit. In Morph. Floridear. pag. 7, structuram peculiarem qualem ipse eam ortam observavi describere conatus sum.

[2]) In ramulis firmioribus hanc dispositionem sphærosporarum sat conspicuam obvenire, constat. Ubi in ramulis tenuioribus generantur sphærosporæ, siphones steriles articuli ita sæpius fiunt suppressi, ut juxta sphærosporas intumescentes fere nullæ eorum conspiciuntur reliquiæ (cfr *Polys. monilifera* (*Harv. Ner. tab. XVI*); *Lophocladia trichoclados* (*J. Ag. Bidr. Alg. Syst. VI tab. II fig. 4*)). Quod denique fit fere typicum speciebus Dictymeniæ. Stichidia hoc modo sphærosporas, simplici serie dispositas gerere videntur.

disponuntur. *Trigeneam,* qualem hanc explicare conatus sum *(Bidr. Alg. Syst. VI p. 113)* quoque Rhodomelis proximam esse, assumere ausus sum. Utrum vero iisdem proxima esset *Heterocladia,* an longe diversa sit, mihi omnino dubium permanet.

Typum Rhodomelis proximum offerunt Genera Amansiæ et Rytiphleæ proxima *(Kützingia, Lenormandia, Vidalia, Neurymenia* et *Polyphacum)* quorum species longe plurimæ fronde complanata instructæ sunt. Ut in fronde eorum complanata et transverse zonata plerumque dignoscere licet costam percurrentem et sæpe quasi costulas, quibus separantur zonæ, ita stichidia probe transmutata referunt folia minuta, utroque latere costæ singulis seriebus longitudinalibus sphærosporarum instructa. Stichidia nunc a margine, nunc a costa aut costulis emergentia, sæpe numerosa seriata aut fasciculatim collecta, plus minus conspicue incurva; exteriore latere folii incurvati (dorsali pagina) stratum corticale magis densum nunc observavi, sphærosporis ventralem paginam versus subconvergentibus. Si singulas zonas articulis analogas considerare liceat, sphærosporæ in singulis articulis geminæ obvenirent et oppositæ, utroque latere costæ interjectæ singulæ; et fertiles putares siphones geminos, qui in stichidio costæ interjectæ collaterales disponuntur. Eandem dispositionem in Rytiphleæ speciebus compressis aut teretiusculis dignoscere putavi, exclusis tamen nonnullis, quas hoc loco infra memoratas videbis. Frondes in longe plurimis Amansieis atro-rubescentes videntur et exsiccatione nigrescentes, aliis tamen colore lætiore quoque in exsiccata instructis.

In *Hanovia* et *Halodictyon,* quod idem Genus constituere crediderunt, frondes quasi heteromorphæ obvenirent, in sterili planta filis (cellulis) monosiphoneis anastomosantibus et in rete conjunctis contextæ, in fertili vero planta stichidia generant rite polysiphonea; hinc typum proprium in his agnoscere putavi, si quoque characteribus stichidii ad Amansieas accedentem. Stichidia nimirum vidi ancipitia, utroque latere costæ permeantis singulas series longitudinales sphærosporarum generantia. Sphærosporæ igitur in articulis geminæ et oppositæ, in siphonibus centrali proximis et cum hoc collateralibus evolutæ disponuntur. Singulæ sphærosporæ obteguntur, duabus cellulis corticalibus, longitudinaliter superpositis. Typum stichidiorum inter Amansieas et Sarcomenias intermedium dicerem.

In *Sarcomenia* et *Tænioma,* quarum ipsæ frondes quasi heterosiphoneæ adparent, sphærosporæ in stichidio probe transmutato per duas series longitu-

dinales quoque disponuntur. In articulo prægnante geminæ generantur et oppositæ, utroque latere costæ interjectæ singulæ. Cæterum in Sarcomenia structuram puto stichidii proxime convenientem cum ea, quam subgeneri Rhodonematis characteristicam describere conatus sum. Articuli nimirum stichidii juvenilis duplici serie cellularum constituti videntur, cellulis superioris seriei sphærosporas generantibus, inferioris seriei cellulis quasi bracteantibus; articulos stichidii omnes fertiles vidi. Dum vero sphærosporæ Dasyæ sunt in articulo plures et verticillatæ, geminas tantum evolutas observavi in stichidio magis ancipite Sarcomeniæ. Quamquam vero numero sphærosporarum ita ad Amansieas accedere viderentur, vix ad eandem Tribum easdem referre auderem. In Amansieis sunt cellulæ fertiles sua collaterali dispositione quasi distinctæ; in Sarcomenia vero siphones pericentraliter dispositæ sunt, modo diceres Dasyæ, at ex his gemini tantum fertiles fiunt; et nescio an contendere auderem has esse in diversis articulis stricte superpositas. Hinc Sarcomenieas potius Tribum sibi proprium inter Hanovieas et Dasyeas intermedium constituere putarem.

In *Dasya* et *Heterosiphonia* — quarum frondes sunt quasi heteromorphæ, nimirum ita diversæ ut instituantur monosiphoneæ, at mox et in primariis partibus fiant polysiphoneæ aut cellulosæ, ramellis monosiphoneis coloratis penicillatæ — sphærosporæ in singulis articulis prægnantibus numerosæ et verticillatæ generantur, ita numerosas series longitudinales circa siphonem centralem dispositas formantes in stichidio rite transformato. Ut in diversis Speciebus Dasyæ frondium partes monosiphoneæ ocius tardiusve in polysiphoneas abeunt, ut polysiphoneæ partes in nonnullis nudæ persistunt, in aliis cortice celluloso obducuntur, ita quoque in diversis speciebus stichidia nunc a ramulo monosiphoneo, nunc a polysiphoneo aut a corticato transmutata obveniunt; nunc quoque alio respectu structuram paulisper diversam monstrant. *Heterosiphonia* typum Dasyæ refert, peculiari charactere structuræ diversum [1]).

---

[1]) In *Bidr. Alg. Syst. VI p. 71 et seqq.* de *Heterosiphonia* et *Dasya* seorsim dixi. In enumeratione specierum Dasyæ, ibidem data, prætermissa fuit Dasya concinna *J. Ag. mscr.*, quæ est *Rhodomela concinna Harv. in Fl. Nov. Zel. Tab. CXI.* Ex icone data jam patet hanc nullo modo esse speciem Rhodomelæ, utpote stichidia sphærosporis verticillatis instructa pinguntur. Si stichidia accuratius examinantur, patet articulos stichidiorum alternos fieri fertiles, alternis sterilibus, atque totum stichidium a ramulo polysiphoneo transformato generari: speciem igitur ad subgenus Stichocarpi referendam esse. Segmento facto transversali adpareat speciem ad sectionem subgeneris pertinere, in quibus siphones (circiter) 8 circa cellulam centralem disponuntur. Ramificatione denique comparata conspiciatur eam *Corymboso-ramulosis* pertinere; eamque ita juxta *Dasyam Gunnianam* et *D. Gibbesii* disponendam

Ut in Hanovieis typum proprium agnoscere putavi, frondis compositione Anomalophylleas versus tendentem, structura vero stichidiorum ad Amansieas et Sarcomenieas accedentem, ita in *Dictyuro* et *Thuretia* alium typum inter Hanovieas et Anomalophylleas intermedium lubenter assumerem. Ramuli a caule exeuntes sunt initio liberi, quales in Callithamnio aut Dasya obveniant monosiphonei, dein inferne polysiphonei et concrescentes in reticulum, caulem involvens, plantam offerunt compositam, in diversis speciebus alias formas induentem. Stichidia a basibus ramulorum incrassatis formata et densius cellulosa, ita interpretanda mihi videntur, ut sphærosporas verticillatas in illis assumerem.

In *Placophora, Polyzonia, Leveillea* et *Cliftonea* — quarum frondes evolvuntur nunc thalloideæ, nunc foliosæ, at ob latera thalli et foliorum inæqualiter evoluta plus minus obliquæ aut quasi hemiphyllæ – sphærosporæ generantur in stichidiis sæpe a ramo propriæ indolis ortis, evidentius transmutatis, curvatis (sæpe quasi recurvis) hinc (costali regione) sterilibus, illinc (regione laminam folii representante) fertilibus. Sphærosporæ hoc modo unilateraliter dispositæ in stichidio elongato, nunc unicam seriem longitudinalem (at curvatam) efficere videntur, nunc geminas adesse, quasi paginas versus folii alterne divergentes, in nonnullis observavi [1]). Prout vero frondes sunt tantum thalloideæ, aut eviden-

---

esse in serie specierum a me proposita. Differt vero species et ab his et a plurimis Dasyæ speciebus defectu penicillorum (ramellis monosiphoneis vix conspicuis); quos Generi characteristicos plerumque assumserunt. In D. concinna sunt ramuli ultimi revera articulati, at a basi latiore subito attenuati, et rigidiusculi articulis brevibus, supremis paucis monosiphoneis, inferioribus mox polysiphoneis, adultioribus quoque corticatis. Rami corymbosi gerunt ramulos supra basem bifariam exeuntes, at supra basem sursum convergentes; supremis ramulis in stichidia lancoidea mutatis. Effoeta stichidia sunt cellulis angulatis tota obtecta; ut hoc quoque in aliis Stichocarpiis normale obveniat. Planta Harveyana depicta offert specimen permagnum ("8—12 inches high"); alia habui quoque ex Nova Zelandia circiter 2—3 pollicaria, jam stichidiifera et alio respectu vix diversa.

[1]) Si contigerit stichidium *Cliftoneæ pectinatæ* adhuc juvenile observare, et ita positum ut dorsale latus, quod est ala decurrente instructum, deorsum spectet, ventrale autem latus oculo advertatur, videre licet utrumque marginem pectinatum foliolis admodum reductis (in utroque margine) alternantibus. Inter foliola ejusdem lateris fere cellulas quatuor numerare licet, ita ut gemini articuli inter foliola proxima adesse viderentur. Eodem modo sphærosporæ, in singulis articulis singulæ, ita in articulis proximis alternantes, ut duplicem seriem longitudinalem (intra foliola) efficere videantur. — In Polyzonia ramuli ad quodque geniculum demum exeunt; at duplicis generis, unum foliiforme, alterum ramulum plus minus compositum refert. Hi ita dispositi, ut gemini unius lateris, cum geminis alterius lateris fiant alterni. Folia prius evoluta, ad geniculum quodque secundum formantur. Ramuli posterius evoluti aut steriles succrescunt, aut in stichidia mutantur. Stichidium a rachide

tius foliosæ, dispositionem dictam magis conspicuam fieri patet; transitum inter formas inferiores et superiores parari mediante *Placophora Marchantioide* assumsi *(J. Ag. Bidr. Alg. Syst. IV p. 111).*

Si characterem typi his Generibus proprii, rite conceperim, nescio anne jure assumere liceat aliud Genus, quod longe diversum plurimis obveniat, revera iisdem affinitate proximum existimare opporteat: *Bostrychiam* puto, quod ipse antea inter Bryothamnion et Rhodomelam intermedium disposui, quodque plurimis, ni fallor, adparuit Rhodomelæ proximum. Sunt in habitalibus notis hujus Generis (ramuli nunc monosiphonei a ramo polysiphoneo provenientes) nonnulla, quæ affinitatem cum Dasya forsan cuidam suaderent, quod sphærosporis verticillatim dispositis (ut a me olim descriptæ fuerunt) ulterius corroboratum quis crederet. Si vero accuratius examinantur stichidia, nec sphærosporæ rite verticillatæ adpareant, nec dnplici serie longitudinali dispositæ ut a plurimis dicuntur. Si stichidia bene evoluta, nondum vero nimium matura observantur, adpareat eadem generari curvata, uno latere *dorsali* sterilia, et nunc densius corticata; altero *ventrali* ambitu magis expanso, nunc evidentius inflato, aut quasi lateraliter latiore fertilia. Si ventrale latus a facie conspiciatur sphærosporæ per plures series longitudinales in stichidio dispositæ adpareant; sit ut in nonnullis speciebus, tantum 2 ejusmodi series adesse videntur; in aliis vero in media parte stichidii sæpe plures (quarum unam costæ antepositam vidi, qua positione typum ab Amansieis diversum indicatum putavi, et iis ducentibus sphærosporas verticillatas olim dixi). Si vero a latere conspiciatur ejusmodi stichidium, unicam seriem longitudinalem sphærosporarum adesse putares. In stichidio a latere observato quoque adpareat dorsalem paginam esse sterilem et (saltem in nonnullis) pluribus superpositis seriebus cellularum quasi densius corticatam; (longitudinali vero sua expansione pagina dorsalis quasi contracta sæpe obvenit); ventralem contra ob tumentes magis magisque sphærosporas et lateraliter et longitudinaliter expansam. A supremo vertice apiculus adhuc sterilis et ut plurimum incurvus eminet, nunc brevior et parum conspicuus, nunc longior manet,

---

ramuli transformatum, fit incurvatum, dorso introrsum verso sterili; ventro extrorsum expanso fertili, unica tantum serie sphærosporarum superpositarum prægnante. Stichidium sæpe (reliquiis ramellorum) aut lateraliter ramellosum, aut dentatum. In nonnullis ramelli inferiores a stichidio exeuntes inferne quoque prægnantes fiunt. Nescio an assumere liceat stichidium in Leveillea latus ventrale a folio aversum, in Polyzonia vero lateraliter adversum gerere; quod in nonnullis observare credidi.

quasi peculiaris indolis stichidii testis. Ubi hic apiculus longior, stichidium *incurvatum* adparet, quale a nonnullis depictum fuit *(Harv. Ner. Bor. Am. tab. XIV B et C)*; ubi apiculus vix supra stichidium eminet, ipsum stichidium fere *recurvatum* diceres. Quibus quidem omnibus rite perpensis assumere ausus sum stichidium *Bostrychiæ* ad eundem typum confectum esse, quem in *Polyzonia* et *Cliftonea* dignoscere putavi; quamquam in his unicam seriem longitudinalem sphærosporarum adesse crederes (cfr Icon. pulcherrimam Leveilleæ a Decaisne in *Pl. de l'Arab. tab. VI* datam). Ut vero jam antea Cliftoneam pectinatam describens *(Bidr. Alg. Syst. IV p. 114)* duplicem seriem longitudinalem obvenire assumserim, ita quoque numerosiores series secus ventralem expansionem stichidii obvenire posse, huic typo neutiquam alienum putarem. Quod attinet distinctionem inter paginam dorsalem et ventralem, hæc evidentissima obvenit in Cliftonæa, et Polyzonia, quarum foliola sterilia jam hanc distinctionem evidentissimam demonstrant; at eandem quoque in Bostrychiis obvenire, non tantum ex forma stichidiorum deducere licet, sed etiam ex ramificationis norma in quibusdam Bostrychiis forsan suspicaretur. Sunt nimirum in nonnullis pinnulæ steriles, quamquam a rachide bifariam exeuntes, tamen unifariam a rachide deflectuntur, fere diceres modo quo pinnulæ in Cliftonæis bifariam exeuntes unifariam convergentes fiunt. Sunt ni fallor ejusmodi rachides, pinnulis dejectis denudatæ, quæ persistentes demum in nonnullis *(B. Moriziana)* sat heterogeneæ adpareant [1]).

---

[1]) Prout Bostrychiæ species numerosæ frondis structura jam sub sterili ætate sunt diversæ (nunc totæ articulatæ et polysiphoneæ, nunc sursum longius, quin immo in nonnullis usque ad apices corticatæ) stichidia quoque hoc respectu in diversis speciebus diversa adpareant. Stichidia, qualia in *Stich. vaga* in *Crypt. ant. tab. CLXXXVI* pinxerunt, siphonibus ut videtur nudis, nullisque cellulis sphærosporas bracteantibus constituta, ipse nondum vidi. In *B. periclados* vero stichidia vidi polysiphonea et articulata, cellulis externis bracteantibus paucis sua longitudine articulos æquantibus. In *B. Wardii* quoque cellulæ bracteantes paucæ; longitudinaliter autem subdivisæ, ita ut geminæ singulis sphærosporis antepositæ videntur. In *B. Hookeri*, *B. bipinnata* et *B. tenella*, cellulæ bracteantes numerosiores, ita quasi transitum parantes ad stichidia densius corticata, in quibus cellulæ corticales numerosæ circumcirca sphærosporas cingere videntur, ut ita dicem *rosulatæ*.

Species Bostrychiæ numerosæ quidem obveniunt; sed me judice haud paucæ sunt formæ specierum diutius cognitarum, quæ sub diversis nominibus militant. Inter formas Indiæ occidentalis, quas in Algues de la Guadeloupe descripserunt Cel:i Crouan, *B. polysiphonioides* mihi *B. rivulari* proxima videtur. Ad *B. periclados* pertinere putarem *B. Guadeloupensis*; ad *B. tenellam* proximæ accedunt formæ, sub nomine *B. muscoides* et *B. elegans* descriptæ; specimina, quæ nunc nomine *B. sertulariæ* inscripta vidi, vix nisi formam ejusdem speciei

In *Vanvoorstia, Sonderia* et *Claudea* — quarum frondes evolutæ folia complanata referunt, quæ autem evolutione unilateraliter prævalente fiunt obliquæ, totæ hæ frondes sunt compositæ foliolis multiplo minoribus, initio liberis, mox vero apicibus reticulatim coalescentibus, quasi ipsæ transmutatione ortæ — stichidia quoque a foliolis reticuli suo modo rite transmutatis oriuntur. In Claudea est evidentissimum foliola frondem constituentia esse ab initio costata, et utrinque lamina angusta marginata; eadem vero sub evolutione fieri convoluta, uno margine fere evanescente, altero subrevoluto. A costa curvata, hoc modo quasi novis viribus vivida, nova series foliolorum dein pullulat, singulis articulis novum foliolum generantibus. Ut costam novis foliolis prolificantibus prægnantem dicere liceat, ita stichidia observare credidi majore evolutione regionis costalis (folioli transmutati) orta, marginibus laminæ fere nullis. In stichidio ita orto et transmutato sphærosporæ generantur pluribus seriebus longitudinalibus dispositæ, sphærosporarum serie intima (quæ axili serie cellularum proxima generatur) primum evoluta, insequentibus dein exterioribus. In *Vanvoorstia,* cujus stichidia vidi forsan nondum rite evoluta, foliola mihi adparuerunt minus transformata et unica tantum serie longitudinali sphærosporarum in utroque latere costæ instructa. *Zellera,* quoad habitum Claudeæ proxima, mihi alio respectu ignota manet.

Quæ in Chondriopsideis *(J. Ag. Sp. p. 791)* obveniunt partes sphærosporis prægnantes, in longe plurimis ita parum transmutatæ adparent ut easdem nomine stichidii designare facilius quis dubitaret. Ut ipsæ frondes externo suo habitu fere magis Chondrieas referre videntur, ita quoque partes fructiferas typum Rhodomelearum minus evidentem quam in aliis Generibus dicere vellem. Accedit quod in Chondriopside structuram alio modo interpretandam putarem, quam ut hanc cum aliis Rhodomeleis rite congruentem agnoscere auderem. His concessis vix tamen dubium mihi videtur hæc Genera jure Rhodomeleis relata fuisse; et rationes jamdudum attuli *(Sp. Alg. p. 742)* quibus ducentibus eadem Rhodomeleis vindicata putavi. Postea quoque species ipsius Generis Chondriopsidis innotuerunt, in quibus ramuli fructiferi quasi magis transformati adpa-

---

putarem. In *B. Montagnei* pars plantæ superior non parum differt ab inferiore; nescio anne *B. Mazei* et *B. capillacea* partibus his diversis niterentur. *Hypnea multicornis* mihi adhuc planta magnopere dubia manet. Plantam quandam habeo Novæ Zelandiæ, quæ vario respectu cum planta Montagnei convenit; at in hac transverse secta pericentrales siphones 4 vidi, totidem corticalibus alternantes. Ex sterili fere hanc Polysiphoniam habuissem, nisi organa a Montagne depicta, quibus nihil simile vidi, stichidia Bostrychiæ indicarent.

rent, quin immo certis locis fasciculatim collecti obveniant. Ejusmodi formis intermediis Chondriopsides ad Rhodomeleas quam proxime accedere patet [1]); si quoque ex differentiis, quæ adsunt, quis statuere vellet Genera Chondriopsidearum constituere formas limitaneas, quibus Rhodomeleæ Chondrieis adpropinquari viderentur.

Inter Genera, quæ ob dispositionem sphærosporarum ad Chondriopsides proxime accedere videntur, lubenter quoque Digeneam dicerem; hujus vero structura ita insignis, ut cum alio quodam Rhodomelearum Genere hanc congruentem vix quispiam diceret. Ramuli nimirum a facie observati eximie articulati et polysiphonei adparent, articulis invicem ut videtur probe distinctis. Siphones autem ita conspicui compositi adparent cellulis numerosis minoribus, quæ limitibus siphonum probe servatis, inter siphones per duas series longitudinales superpositæ videntur. Transversaliter secto ramulo, quasi duæ series siphonum pericentralium conspiciantur, quorum interiores 7—8 numeravi, exteriores vero duplo numerosiores et omnes diametro parum dissimiles. Sunt horum extimi, qui modo dicto in cellulas subdivisi obveniunt. Cum hac structura Digeneæ cellulas corticales concatenatas in Chondriopside quandam offerre analogiam non ægre assumerem, quamquam alio modo series cellularum augeri, observare credidi (ut hoc, infra de Chondriopside scribens, monui). Præterea de Digenea addere placet: Ramulos juniores in apiculum attenuatos observavi, et cellulam hujus apiculi terminalem indivisam. Apiculo vero mox et ut videtur quasi normaliter dejecto, ramuli plurimi obtusiusculi obveniunt, cellulis terminalibus cicatricem obtegentibus adparenter fere inordinatis [2]). Stichidia a ramulis, infra apicem

[1]) Quæ sub nomine Rhodomelæ elatæ a Sondero descripta fuit planta, quamque postea ad Rytiphlæas transtulit Harvey et ad suum Genus Halopithys Kützing, hæc mihi jam Species Algarum scribenti a reliquis Rytiphlæis sat abludens adparuit. Sphærosporas in singulis articulis 2—3 evolutas observaveram, quod non bene cum normali structura Rytiphlæarum congruere videtur. Cæterum vero habitus quodammodo peculiaris, Rhodomelam aut Rytiphlæam suadens, veluti stichidia fasciculatim collecta cum aliis Rytiphlæis australasicis affinitatem prodere videbantur. Hanc plantam postea typum novi Generis, nomine Claduri, proclamavit Falkenberg, quod inter Chondriopsidem et Digeneam disposuit. Hujus Generis duas formas diversas ad oras Australiæ obvenire conjicio. quarum unam ramificatione repetite umbellata et stichidiis inter ramos umbellæ provenientibus a vera R. elata dignoscendam putavi *(J. Ag. Bidr. Alg. Syst. IV p. 106)*. At specimina nondum ita completa vidi, ut de differentia specifica judicium certum ferre auderem.

[2]) In scripto suo de concrescentibus partibus congenitis Pollexfeniarum *(Mohl. Bot. Zeit. 1881 p. 184)* de Digenea tum opinionem a Haupe (in Diss. sub anno 1879 publici facta — mihi vero ignota —) professam, tum proprias observationes de origine structuræ in

sæpe uno aut altero ramulo obsitis, paulisper transmutata, quasi molliora et leviter tumescentia, monstrant cellulas plurimas minutas et fere diceres inordinatas, articulis interioribus vix distinguendis, cellulis sterilibus sphærosporas (quales vidi) admodum minutas, circumcirca in stichidio provenientes cingentibus [1]). De novo quodam Chondriopsidearum Genere (Cyclospora) ea videas, quæ infra de hoc Genere dicuntur.

Genus Alsidium Digeneæ affine facilius quis putaret, conveniens stichidiis siliquæformibus, quæ sæpe plura circa apicem quoque transmutatum ramuli fertilis disposita obveniunt. Dum vero in Digenea sphærosporas admodum minutas circumcirca in stichidio parum mutato dispositas observavi, in Alsidio contra sphærosporas maturas admodum magnas vidi et, ni fallor, in articulo prægnante solitarias. Hinc Genus Polysiphoniæ et Bryothamnio affinitate proximum conjicerem. Attamen dicere fas est me stichidia sphærosporis bene evolutis prægnantia paucissima vidisse; sæpius stichidia valida et cellulis plurimis quasi irregulariter dispositis corticata, utrum emissis jam sphærosporis, an iisdem abortientibus cassa obveniant, nescio. Ex iconibus Kützingii (hoc respectu diversis) vix dijudicare licet, quomodo sphærosporæ obveniant. Hauck *(Meeres Alg. p. 213)* expressis verbis dixit sphærosporas in nodis prominulis generari, in articulis singulas.

Ut Chondriopsideis adnumeranda videntur Genera Rhodomelearum, quæ Chondrieas versus tendentia dicerem, ita sunt alia nonnulla (Pollexfenia, Melanoseris et Jeannerettia), quæ typum sistere videntur habitu ad Delesserieas forsan accedentem. Frondes nimirum in his sunt planæ, potius subflabellatim areolatæ, quam zonis transversalibus articulatæ. Sphærosporæ in organis rite transmutatis obveniunt, at hæc organa adultiora nec rite articulata diceres, stichidiorum ad

---

Digenea exposuit Falkenberg; ex his observationibus concludere auderem eum tantum ramulos apiculis delapsis truncatos coram habuisse. Apiculi integri non nisi in ramulis intimis frondis supremæ et in speciminibus exquisitis adesse videntur.

[1]) Cystocarpia in Digenea antea descripta fuisse, non scio. Ipse eadem tantum in specimine Indiæ occidentalis observavi. A ramello laterali, cujus siphones inferiores saltem diutius parum mutati obveniunt, cystocarpia lateralia surgunt, siphonibus superioribus ramelli quasi transmutata, apice ramuli fulcrantis ab initio breviora, postea apicem quasi abortientem longitudine subæquantia, seriebus numerosis cellularum subrectangularium, diametro sesquilongiorum, a basi adscendentium, carpostomium versus convergentium, pericarpium constituentibus. Placenta basalis constat cellulis plurimis rotundatis in fasciculos ramosos sursum abeuntibus, quorum articuli terminales obovato-pyriformes, in gemmidia conformia, sensim sensimque plura permutantur.

instar in plurimis Rhodomeleis. Sub stadio adhuc infantili stichidii (in *Melanoseri*) fasciculos cellularum minutissimarum zonatim dispositos observavi, quasi superpositam seriem articulorum indicantes. In stichidio vero paulo magis evoluto obsolescunt articuli, siphonibus interioribus strato corticali velatis. Stichidia adultiora monstrant sphærosporas zonatim superpositas et circumcirca provenientes, plures series longitudinales adparenter formantes. Ut in aliis Rhodomeleis hæc stichidia sub evolutione procedente prolongantur magis magisque; et prout sphærosporæ in inferiore stichidio maturescunt et ex stichidio emissa separantur, novæ in superiore parte stichidii sensim sensimque generantur. Eas sphærosporas, quæ contemporaneæ generantur, magis adproximatas obvenire patet; nescio vero an ob hanc adparentiam easdem probe verticillatas generari, concludere liceat. Stichidia cæterum in Pollexfenieis numerosa collecta generantur, nunc secus margines seriata, nunc in paginibus frondis fasciculatim collecta. Ut in aliis Rhodomelearum typis et frondes planæ et cylindraceæ obveniant, ita Pollexfenieas planas cum Chondriopsideis cylindraceis structura stichidiorum potissimum congruere putarem, quare quoque has Tribus affinitate invicem proximas esse concludere vellem [1]).

Si igitur Genera Rhodomelearum disponere placet ordine a simplicioribus et magis uniformibus procedente, ad ea in quibus partes propriis functionibus magis adaptatæ generantur, sequenti modo eadem disponenda putarem.

Series 1. *Frondibus evolutione interiore continuata partes exteriores, singulis speciebus privas, generantibus.*

I. CHONDRIOPSIDEÆ.
- I. Digenea.
- II. Chondriopsis.
- III. Acanthophora.
- IV. Cyclospora.
- V? Cladurus.

II. POLLEXFENIEÆ.
- VI. Melanoseris.
- VII. Pollexfenia.
- VIII. Jeannerettia.
- IX? Heterocladia,

III. RHODOMELEÆ.
- X. Rhodomela.
- XI. Trigenea.
- XII. Odonthalia.

IV. POLYSIPHONIEÆ.
- XIII. Polysiphonia.
- XIV. Lophothalia.
- XV. Alsidium.
- XVI. Bryothamnion.
- XVII. Dictymenia.

---

[1]) Quod attinet explicationem frondis, quam dedit Falkenberg (l. c.) confiteor me nullas rationes videre hypothesin allatam probantes. Quo modo, me observante, oritur structura in *Jeannerettia*, alio loco (*Morphol. Floridear. p 89)* indicare conatus sum.

V. AMANSIEÆ.

XVIII. Rytiphlæa.
XIX. Kutzingia.
XX. Lenormandia.
XXI. Amansia.
XXII. Vidalia,
XXII. Polyphacum.
XXIV. Neurymenia.

VI. POLYZONIEÆ.

XXV. Placophora.
XXVI. Leveillea.
XXVII. Polyzonia.
XXVIII. Cliftonea.

XXIX. Bostrychia.

VII. SARCOMENIEÆ.

XXX. Tænioma.
XXXI. Sarcomenia.

VIII. DASYEÆ

XXXII. Heterosiphonia.
XXXIII. Dasya.

Series 2. ***Frondibus evolutione interiore primarias partes exteriores liberas generantibus, his vero dein adpositione invicem concrescentibus partes compositas definitæ formæ, singulis speciebns privas, formantibus.***

IX. HANOVIEÆ.

XXXIV. Halodictyon.
XXXV. Hanovia.

X. DICTYUREÆ.

XXXVI. Dictyurus.
XXXVII. Thuretia.

XI. ANOMALOPHYLLEÆ.

XXXVIII. Vanvoorstia.
XXXIX. Claudea.

XVL/II. Chondriopsis.

Quod nomine Chondriopsidis ut Genus sui juris distinguere ausus sum, id Species haud paucas complectitur, quas adspectu cum aliis Chondriæ Speciebus, sat congruentes, revera autem sat diversas putarem. Præter characteres a me jam antea in Sp. Algar. indicatos, hodie alios ex structura penitiore frondis et evolutionis norma harum plantarum petitos, addere liceat. Pauca de his moneam.

Dum in longe plurimis Rhodomeleis cellula unica terminalis et initialis adest, cujus divisione cellulæ frondis inferiores formantur et disponuntur proprio suo modo, alia mihi videtur dispositionis ratio et incrementi indoles in speciebus Chondriopsidis. Plantas hujus Generis iis Florideis pertinere facile conjicerem, quæ quasi filis articulatis pluribus, conjunctim longitudinaliter excurrentibus et intra stratum mucosum simul cohibitis, singulis autem quasi per se increscentibus, novos articulos ramulosque (intra frondem) formantibus constitutæ adparent. Sectione facta transversali frondis inferioris Chondriopsidis cujusdam tenuioris, vix ab aliis Rhodomeleis polysiphoneis ejusmodi diversitatem adesse

crederes. Attamen etiam in ejusmodi fronde nonnulla detegere liceat, quæ diversitatem prodere videntur. Ita observanti mihi a facie ramum juniorem *Ch. striolatæ* adparuit cellulas corticales ita dispositas esse, ut in illis tum articulos concatenatos, tum ramos laterales fili monosiphonei dignoscere liceret. Articulos horum filorum nunc truncatos observavi, nunc contractos et quasi isthmo conjunctos, apicibus poro terminali instructis. Inter hæc fila corticalia longitudinaliter excurrentia, nunc evidentius spiraliter torta, superpositis articulis pluribus constituta, sparsim detegere licuit alia breviora, quæ ramelli ad instar lateralis exeuntia et sursum adscendentia, unico tantum articulo constare vidi. Patet, ut putarem, ejusmodi dispositionem vix obvenire posse in cellulis, quas in aliis Rhodomeleis corticales nominare consuevimus [1]). Nescio an a structura ita indicata pendere dicerem articulos filorum (quos cellulas corticales adpellamus) in partibus junioribus breves inchoari, at sensim adcrescere longitudine, et demum in nonnullis evadere suo diametro multiplo longiores. Cum structura, ita explicata, quoque bene congruere putarem ramos ramulosque in speciebus Chondriopsidis fasciculo filorum tenuissimorum semper, ni fallor, terminatos obvenire; (laterales fasciculos filorum quoque locis definitis provenire, observare credidi).

Structura, quam ita jam in cylindracea fronde — cellulis parallele excurrentibus contexta — detegere licet, adhuc evidentior mihi adparuit in frondibus incrassatis et laxiore textura præditis. In specie, quam infra nomine *Ch. succulentæ* designavi, siphones pericentrales, a facie inspectos et translucentes elliptico-oblongos, et admodum tumidos vidi; hos, sectione longitudinali denudatos, sursum latiores observare credidi, ita ut eosdem revera pyriformes putarem. Cum his alternantes, a siphone centrali exeuntes adparent cellulæ minores (interstitiales), quæ sursum et oblique porrectæ, fasciculo filorum breviorum dichotomo-fastigiato continuatæ mihi (in sectione longitudinali) adparuerunt. Spatia (inter siphones intumescentes et supra hos) his filorum fasciculis sensim impleri puta-

---

[1]) In Digenea, quod Genus Chondriopsidi proximum putavi, hoc respectu alia est structura. In ramellis hujus junioribus articuli singuli, eximie conspicui, proprio suo verticillo cellularum verticalium obteguntur. Initio siphones corticales simplices, et longitudine articulos æquantes; mox singuli in geminos collaterales longitudinaliter separantur, dein utrique horum transversali divisione in numerosas partes superpositas quasi solvuntur. Harum partium plurimæ truncatæ; sparsim vero obveniunt nonnullæ diagonaliter separatæ. Apices harum dein excrescunt prolongati et hoc modo a singulis siphonibus longitudinalibus, gemini oriuntur, novum par formaturi.

rem; ita ut articuli, initio subdistantes, sensim in cellulas contiguas coarctatæ adpareant.

Plurimis, qui hodierno tempore Species Chondriopsidis dignoscere conati sunt, hoc irritum negotium sæpe adparuisse, facilius conjicerem. Dum tantum quæstio fuit Species Europæas paucas invicem distinguere, quarum una ramulis clavatis, altera ramulis utrinque attenuatis instructa dicebatur, vix opus fuit definire utrum ramuli *F. tenuissimi* essent acutissimi, an acumine obtusiore prædit, utrum ramuli *F. dasyphylli* essent truncati, aut immo apice retusi, an obtusi adparerent, licet acumine brevissimo superati; an denique essent apice ita dilatati ut obovati aut pyriformes jure dicerentur. Spretis hoc modo differentiis, quas sub ambiguo charactere subjungere liceret, formas Chondriopsidis numerosas, quæ aliis Oceanis privæ videntur, cum Speciebus Europæis identicas considerare consuevimus. Ita evenit, ut sub eodem nomine diu militarunt Species numerosæ, quæ non tantum alio respectu ab Europeis distare videbantur, sed etiam ipsis illis ramulorum characteribus rite definitis, quibus cum Europeis convenire credebantur. Revera *Chondriopsidem Sedifoliam americanam* nec cum *Ch. dasyphylla vera,* nec cum *Ch. sedifolia australi* specie identicam putarem. In primaria et vera *Ch. dasyphylla* ramulos dicerem cylidraceo-clavatos, non tantum apice truncatos, sed retusos, ipso fasciculo terminali filorum tenuissimorum — quibus increscentes ramuli Chondriopsidearum fere semper terminati adparent — intra apicem quasi collapsum recepto, et sub forma apiculi minuti, oblique positi, conspicuo. In *Ch. dasyphylla australasica* ramuli magis obovato-clavati, ipso apice producto, rotundato-obtuso. Americana forma, quam nomine *Ch. Sedifoliæ* primus distinxit Harvey, ramulis ellipsoideo-oblongis, potius quam clavatis, dignoscatur; ramuli ejusdem adpareant obtusi, licet apiculo brevissimo superati. In *Ch. Sedifolia australasica* ramuli magis oblongi et magis conspicue obtusi, parte suprema prominula fere rotundata. Si hoc modo ipsa forma ramulorum fit certius definita, et differentiæ notantur, quibus invicem discrepant formæ, quas antea hoc ipso charactere congruentes crediderunt, patet aliis characteribus, quibus formæ diversæ plus minus variari crediderunt, majorem vim quoque adtribuendam esse. Ita plantam australasicam *(Ch. Harveyanam J. Ag.),* quam nomine *Ch. dasyphyllæ* distribuit Harvey, colore atropurpureo et magnitudine sesquipedali a plurimis differre, lubenter assumerem. In *Ch. Sedoide americana* ramuli in ramo breviore disponuntur fere racemosi, et a rachide ple-

rumque conspicue torulosa ab initio proveniunt; colore obscuriore et substantia multo firmiore eam quoque differre a forma australasica, nomine *Ch. Sedifoliæ* inscripta, mihi quidem certum videtur. Et sic in cæteris: Exstant, ni fallor, species diversarum regionum, quæ obiter inspectæ et nonnullis characteribus cum Europæis et primum cognitis convenire videntur; quæ autem accuratius examinatæ et characteribus rite definitis comparatæ, non tantum his ipsis sed etiam aliis notis diversæ adpareant. Quæ si ita sint, operæ pretium mihi visum est, et characteres antea magis vage definitos certius definire, et quibus aliis notis differant formæ, quæ sub eodem nomine militarunt, quantum in me fuit proferre.

Scribenti mihi Species Algarum jam adparuit principalem quendam valorem adtribuendum esse characteribus, qui deducuntur ab ipsâ forma et dimensionibus cellularum, quibus frondes contextæ videntur. Cellulas nimirum corticales in nonnullis breviores observaveram et suo diametro parum longiores; in aliis secus frondis longitudinem magis elongatos, et in adultioribus partibus suo diametro pluries, ne dicam multoties, longiores. Inchoantur revera cellulæ corticales omnium breves et endochromate fere rotundato instructæ; et in adultiore parte quoque omnes elongantur; dum vero in nonnullis cellulæ elongatæ longitudine ipsarum diametrum bis aut ter superant, sunt aliæ species, in quibus partes adultiores habent cellulas corticales ipsarum diametro 4-plo—6-plo longiores. Præcipue in his ipsa endochromata contracta fila referunt longiora, longitudinaliter aut subspiraliter secus frondem excurrentia. Differentiis structuræ, quæ ita obveniant, primarium quendam valorem adtribuendum esse, hodie quoque lubenter assumerem, et his hoc quoque loco in Speciebus definiendis et disponendis lubenter usus sum.

Quamquam in Chondripside velut in aliis Generibus, quorum Species invicem parum dissimiles videantur, de limitibus ipsius Generis vix dubitandum putares; tamen nescio anne nonnullas Species hoc respectu dubias considerarem. Exstat ita Species Japonica, nomine *Ch. crassicaulis,* quondam a Harvey descripta, quam potius Chrysymeniæ speciem putarem, licet structura non omnino cum Speciebus hujus Generis convenientem; fructu ignoto vanæ tamen mihi manent omnes de affinitate conjecturæ. Alia species, nomine *Ch. nidificæ* a Harvey descripta, quam suadente icone et descriptione a Harvey data Ch. corallorhizæ proximam supposui, hodie mihi paulisper dubia adparuit. Ex altera parte species quædam, ad Ceylonam a Harvey lecta, et nomine *Rhodomelæ crassicaulis* distributa, quoad dispositionem cellularum corticalium haud exiguam offert cum Spe-

ciebus Chondriopsidis similitudinem. Structuræ tamen interioris idæam concipere frustra quæsivi, nec fructus observare mihi contigit.

Species, quas Generis proprias hodie putarem, sequenti modo disponere conatus sum:

* *Cellulis corticalibus ramulorum rotundatis, ramorum oblongis concatenatis, longitudine diametrum ipsarum bis-1-ter superante.*

I. Tribus Ch. macrocarpæ.

1. Ch. riparia.
2. Ch. macrocarpa.
3. Ch. secundata.
4. Ch. subopposita.

II. Tribus Ch. Capensis.

5. Ch. Capensis.

III. Tribus Ch. Boryanæ.

6. Ch. atropurpurea.
7. Ch. littoralis.
8. Ch. divergens.
9. Boryana.

** *Cellulis corticalibus ramulorum oblongis, ramorum magis elongatis, quasi in lineas secus superficiem longitudinaliter excurrentes concatenatis.*

IV. Tribus Ch. dasyphyllæ.

10. Ch. dasyphylla.
11. Ch. coerulescens.
12. Ch. Curdieana.
13. Ch. Corallorhiza.

? Ch. nidifica.

V. Tribus Ch. Sedifoliæ.

14. Ch. Sedifolia.
15. Ch. Succulenta.

VI. Tribus Ch. debilis.

16. Ch. debilis.
17. Ch. Harveyana.
18. Ch. Bailleyana.

VII. Tribus Ch. tenuissimæ.

19. Ch. tenuissima.
20. Ch. fusifolia.
21. Ch. striolata.
22. Ch. lanceolata.
23. Ch. arborescens.

VIII. Tribus Ch. bulbosæ.

24. Ch. bulbosa.

IX. Tribus Ch. foliiferæ.

25. Ch. foliifera.
26. Ch. ovalifolia.

I. Tribus Ch. macrocarpæ *frondibus teretibus (sæpe purpurascentibus) ramis ramulisque subclavato-cylindraceis, junioribus clavatis, apice sæpe retuso truncatis aut obtusis, stichidiis conformibus circiter a media parte sphærosporiferis, cellulis corticalibus ramulorum rotundatis, ramorum oblongis concatenatis longitudine diametrum ipsarum 2-plo–4-plo superante.*

1. Ch. riparia *Harv. mscr. J. Ag. Sp. p. 803; Grunow in Fidschi p. 24.*

In Oceano pacifico ad Friendly Islands (Harvey!) ad Tongatabu (Graeffe;).

Inter Species Generis mihi cognitas hæc est minima, modo crescendi Catenellam referens, a ramis adscendentibus sæpe arcuatim deflexis, ramulos sursum emittens. Ramuli juniores, adhuc steriles, sunt clavato-cylindracei, apice sæpe evidentius retuso; paulo adultiores fere rite cylindracei apice obtuso; omnes basi paulisper attenuati. Stichidia jam infra mediam partem sphærosporifera, paulo evidentius clavata, obsoletius foveolato-torulosa.

Forma ramulorum ad Ch. dasyphyllam hæc proxima videretur, at ab hac et ejus affinibus differt cellulis corticalibus brevibus, in ramulo fere rotundatis, in ramo oblongis, longitudine diametrum ipsarum circiter duplo superante. Ob brevitatem cellularum facilius quispiam putaret hanc speciem parare transitum ad structuram peculiarem in Digenea obvenientem; at alio modo cellulæ concatenatæ generari videntur.

2. Ch. macrocarpa *Harv. Fl. Nov. Zel. p. 223; J. Ag. Alg. Nov. Zel. p. 242.*

Hab. in Oceano australi ad Nov. Zelandiam (Berggren!) et Insulam Chatam (Travers!).

Cellulis corticalibus brevibus hæc ad Ch. ripariam proxime accedit; attamen fiunt in ramis adultioribus longiores quam in illa, utpote suo diametro circiter 4-plo longiores, et paulo evidentius concatenatæ in series secus longitudinem rami excurrentes. Frons est erectiuscula et pyramidatim decomposita, ramis quoquoversum egredientibus; inferiores horum ramulosi, superiores sensim simpliciores in rachide supereminente. Habitus plantæ adultioris hoc modo *Ch. sedifoliam* fere refert. Rami infimi nunc oppositi, superiores alterni. Ramuli in planta adultiore racemosi, at subfasciculatim adproximati circa apicem rachidis brevioris, quoad formam cum iis *Ch. ripariæ* fere congruentes: juniores nimirum sursum subinflexi aut apice retuso clavati; adultiores magis clavato-cylindracei, obtuso aut retuso apice. Stichidia conformia clavata, vix conspicue torulosa, a medio aut infra medium sphærosporifera. Cystocarpia pro magnitudine plantæ permagna, ramo in quo insident plus duplo crassiora, rotundato-ovata aut suburceolata, infra apicem ramuli singula, nunc bina, uno inferius, altero superius (alterne) exeunte. Pericarpium pluribus seriebus cellularum contextum, carpostomio infra marginem patentem contracto. Gemmidia pyriformia, pedicellis brevioribus fasciculatim a placenta basali exeuntibus.

3. Ch. secundata *J. Ag. Sp. Alg. p. 803.*

Hab. in Oceano pacifico ad littora Americæ calidiora.

Apices ramulorum inchoantium vidi truncatos aut retusos; adultiores ramulos circumscriptione cylindraceo-oblongos, apice prominulo obtusos. Sphærosporas tantum observavi

(sub ultimo evolutionis stadio) in superiore parte oblongo-obtusa vix torulosa ramulorum evolutas. Stratum corticale quale in antecedentibus.

Qualem Ch. Curdieanam ramulis subsecundatis a Ch. dasyphylla diversam infra describere conatus sum, talem fere Ch. secundatam ramificatione a prioribus et sequentibus diversam putavi; ut Ch. Succulenta ramulorum forma a Ch. dasyphylla, ita fere distat Ch. secundata a Ch. macrocarpa. Structura strati corticalis ad Species antecedentes accedit.

Specimen habui ex S:ta Barbara Californiæ, quod cum Specie Peruviana, nec cum sequente, convenire putarem.

4. Ch. subopposita *(J. Ag. mscr.)* frondis teretiusculæ subpinnatim decompositæ ramis suboppositis elongatis subpyramidatis, sterilibus distanter ramulosis, a basi parum attenuata sursum incrassatis fere clavatis, fertilibus dense ramulosis, demum fere racemo subcorymboso ramulorum instructis, sphærosporiferis fere oblongis, a parte media dilatata, apicem versus obtusum sphærosporiferis, cellulis corticalibus ramulorum rotundatis, ramorum oblongis concatenatis.

Hab. ad S:ta Barbara Californiæ, a pluribus mihi missa.

Inter Ch. secundatam et Ch. Capensem quodammodo intermediam hanc dicerem. Rami inferiores sat conspicue generantur oppositi, superiores in fronde pyramidata, superne longe protracta, nunc dispositione magis variante alterni, aut subsecundati obveniant. In planta fructifera ramuli in ramis lateralibus brevibus proveniunt plurimi, demum rachidem supremam quasi racemo subcorymboso cingentes. Ramuli juveniles obovato-clavati, adultiores magis oblongi, supra basem parum attenuatam incrassati, apiceque iterum attenuato obtusi, demum in hac parte sphærosporiferi. Habitus plantæ sterilis potissimum Ch. Capensem refert; planta sphærosporifera potissimum Ch. macrocarpam. Est vero planta huic major, Ch. Capensem fere æquans. Structura strati corticalis proximas tangit.

II. Tribus Ch. Capensis *frondibus teretibus (atropurpureis) ramis ramulisque subfusiformibus, sterilibus magis sparsis, fertilibus suboppositis dense ramulosis, stichidiis in ramulo incurvato introrsum subcanaliculato a marginibus et demum fere circumcirca egredientibus subcorymboso-racemosis, verrucoso-foveolatis, obovato-oblongis; cellulis corticalibus ramulorum rotundatis, ramorum ellipsoideis concatenatis, longitudine diametrum ipsarum circiter bis superante.*

5. Ch. Capensis *(Harv. Ner. Austr. tab. XXI) J. Ag. Sp. p. 802.*

Hab. ad oras Cap. b. Spei.

Postquam l. c. hanc speciem describere conatus sum, eandem in duabus tabulis diversis a Kützingio delineatam fuisse fere certum mihi videtur. Synonyma igitur, quondam a me allata, Speciei pertinere non dubito. Ut in Ch. subopposita, plantam fructiferam a sterili non parum differre patet. Rami steriles multo sparsiores et sæpe vage ramosi adpareant; planta sub hoc stadio lecta, nomine L. laxæ a Harvey primum distributa fuit. In planta fructificationem præparante ramulos vidi suboppositos provenire, a foveolis longitudinaliter

elongatis singulos; his paulisper distractis ramuli alternantes obveniant. In planta fructifera ramuli fiunt multo densiores; in capsulifera ramuli sat conspicue oppositi, sæpe subdecussati. racemosi adpareant. quoad formam a sterilibus vix diversi, utrinque attenuati et fusiformes. Rami breves, in quibus stichidia generantur numerosa, subracemoso-corymbosa, fiunt proprio modo transmutata; nimirum eosdem videre credidi apice incurvatos, interiore curvaturæ latere quasi foveola longiore canaliculatos; et a marginibus dein quasi biseriatim emittentes ipsos ramulos fructiferos, quasi secundatim conniventes; prout hi ramuli fiunt numerosiores, magis quoquoversum divergunt, aliis (ni fallor) quoque a dorso rami incurvati demum pullulantibus. Ipsa stichidia sunt admodum crassa, ambitu obovato-oblonga, suo diametro vix triplo longiora, pedicello brevi et multo tenuiore suffulta, apice subtruncata, aut forsan potius ob apicem primariam incurvatum truncata adpareant; cæterum sunt verrucoso-torulosa. Rami stichidiiferi abbreviati, quos juniores incurvatos vidi, demum facile viderentur referre ramum abbreviatum obconicum, cujus ad supremam partem stichidia subcorymbosa proveniunt; rami stichidiiferi corymbosi hoc modo adspectum fere præbent, in Ch. subopposita mox supra descriptum.

III. Tribus Ch. Boryanæ *frondibus teretibus densius corticatis, ramis ramulisque subfusiformibus, sterilibus magis sparsis, fertilibus plusminus ramulosis, sæpe in ramo breviore subfasciculato-racemosis; stichidiis subfusiformibus acuminatis, junioribus simpliciusculis, nunc a foveola pluribus subfasciculatis, adultioribus quasi in pedicello (stichidio primario) pluribus, subfasciculatis, obsoletius foveolato-torulosis, cellulis corticalibus ramulorum rotundatis, ramorum oblongis concatenatis.*

6. Ch. atropurpurea *Harv. Ner. Amer. p. 22 tab. XVIII E. J. Ag. Sp. Alg. p. 801. Farlow Mar. Alg. of New Engl. p. 167.*

Hab. ad oras calidiores Americæ foederatæ.

Ex analogia forsan conjicere licet specimina sterilia hujus speciei a fertilibus differre fere eodem modo, quo de *Ch. Capensi* hoc supra indicavi; et formam *fasciculatam*, quam var. loco Ch. atropurpureæ subjunxit Farlow l. c., revera sistere plantam fructiferam Ch. atropurpureæ Harv. In ramulis secundariis, qui in Specim. Harveyanis adsunt, observavi superficiem paulisper torulosam, quasi in his adessent stichidiorum initia. Ramulos juveniles, in planta sterili plerumque alternantes, nunc geminos suboppositos vidi, et a foveola singulos provenientes. In specimine ex S:ta Cruz Californiæ, quod (inter Algas distributas Amer. Boreal. n:o 57) observare mihi licuit, stichidia effoeta agnoscere putavi, in ramo breviore secundario subfasciculatim congesta, forma convenientia et obsolete torulosa, at in nostra fere dissoluta. Specimen habeo, ad Corunam Hispaniæ a J. Lange lectum, quod a sterili planta Harveyana vix distinctum putarem. Specimina rite fructifera mihi hucusque defuerunt.

7. Ch. littoralis *Harv. Ner. Bor. Amer. p. 22. J. Ag. Sp. p. 800.*

Hab. in Oceano atlantico calidiore.

Neque hujus vidi specimina bene fructifera. Forma ramulorum et structura strati corticalis, hæc cum Ch. atropurpurea convenire videtur, at planta major, ramificatione magis diffusa et colore lætiore distincta. Jam l. c. monui me vidisse sphærosporas paucas in ra-

mulis fere effoetis, levissime toruloso-inæqualibus. Ramulos juveniles ex foveola, si quoque vix perceptibili, egredientes me observasse adnotavi; et formam — quam varietatis loco memoravit Harvey, ramulis dense congestis pinnato-multifidis insignem, in quibus cystocarpia ovata prope apices ramulorum sessilia observasse videtur — revera sistere stadium fertile ejusdem plantæ, forsan majore jure hodie urgere liceat. His indicatis characteribus plantam ad Ch. atropurpuream ex una parte, ad Ch. Boryanam ex altera proxime accedere ita lubenter assumerem.

8. Ch. divergens *J. Ag. Sp. p. 807* (excl. synon.?). *Ardiss. Florid. Ital. Rhod. p. 48; Tab. XVIII fig. 1—2.*

Hab. in sinubus tranquillis maris Adriatici et mediterranei.

Quamquam hæc facilius videretur forma alterius speciei, a peculiari loco natali orta, tamen nonnulli sunt characteres ejusdem, quibus propriam speciem prodere videretur. Si cum alia specie jungeretur, potissimum cum speciebus, Ch. tenuissimæ vicinis, affinitate junctam conjiceres, utpote ramulis junioribus et stichidiis utrinque attenuatis instructam; at ab his speciebus characteres a structura strati corticalis deducti certius eam secludere videntur. His nimirum suadentibus characteribus, potius eam cum Ch. Boryana affinitate junctam putarem; si quoque cellulæ corticales ramorum adultiorum paulo longiores fiunt quam in hac. Ramuli sæpe plures ex eodem puncto proveniunt, et adultiores sæpe ad basem vix attenuati, potius a basi paulisper incrassata in apicem longius attenuatum abeuntes; ramulis his, fere angulo recto exeuntibus, et divergentibus præcipue dignoscatur. Stichidia adultiora sæpe pedicello longiore suffulta, qualia ab Ardissone depicta, superiore parte lancoidea et fructifera obsoletius torulosa. In planta juniore nunc vidi ramulos magis cylindraceo-oblongos, fasciculis filorum minutissimis non tantum apice (qualiter in plurimis speciebus) sed etiam lateraliter obsitos, ramellos novos in planta iterum iterumque decomposita præsagientes. Hoc modo cæspites plantæ formantur rotundati et laxe expansi, ramis quoquoversum divergentibus instructi, proprium omnino habitum plantæ tribuentes. Rami interiores et principales in cæspite, diutius forsan persistentes, crassitiem attingunt et habitum fere Hypneæ musciformis, exterioribus sæpe multiplo tenuioribus in novos cæspites rotundatos expansis. — Dum specimina *Ch. tenuissimæ* et vicinarum specierum facilius dissoluta fiunt, contrarium obtinere videretur in *Ch. divergente*; cujus specimina iterum madefacta facilius præparare liceat.

9. Ch. Boryana *(DeNot.) J. Ag. Sp. p. 799. Ardiss. Flor. Ital. Rhod. p. 46 tab. XVII. Carpocaulon Mediterraneum Kütz. Phyc. Gen. tab. 57. II et Tab. Phyc. Vol. XV Tab. 42.*

Hab. in mari mediterraneo ad littora Galliæ et Italiæ.

Species, iconibus pluribus illustrata, ita hodie cognita videretur, ut nulla de charateribus ejusdem dubia permanerent. Partes juniores plantæ sæpe foveolis inæquales, ramulis a foveola emergentibus, his sæpe pluribus et fasciculatis; in adultiore obsolescunt foveolæ, et rami majores sunt basi vix attenuata prominuli. Stichidia utrinque attenuata et foveolato-torulosa; juniora fere sessilia, et mox supra basem sphærosporifera: adultiora supra pedicellum magis conspicuum lancoidea, et basi partis incrassatæ sphærosporifera, novis nunc a

pedicello et præcipue ad basem pullulantibus. Cellulæ corticales ramulorum sunt breves, suo diametro vix duplolongiores, intermixtis aliis quasi angustioribus et venas formantibus; in ramis cellulæ fiunt paulo longiores et evidentius concatenatæ.

IV. Tribus Ch dasyphyllæ *frondibus teretibus dense corticatis, ramulis subsingulis aut pluribus subfasciculatim provenientibus, clavæformibus et apice truncatis fasciculo terminali filorum sæpe infra apicem retusum recepto; stichidiis conformibus clavatis, supra mediam partem parum incrassatam sphærosporiferis; cellulis corticalibus ramulorum oblongis, ramorum magis elongatis, in lineas secus superficiem longitudinaliter excurrentes concatenuatis.*

10. Ch. dasyphylla *Woodw.; J. Ag. Sp. p. 809* (excl. formis plurimis ut varietat. receptis).

Hab. in oceano atlantico calidiore ad oras Europæ et Americæ.

Forma, quæ ab initio nomine F. dasyphylli descripta fuit, ab aliis plurimis, postea ad illam relatis, dignoscatur — ut hoc jam in Ner. Bor. Americ. indicavit Harvey — ramulis non tantum obtusis, sed apice truncatis; quoque videre licet fasciculum terminalem filorum minutissimorum, quem Chondriopsides plurimæ sub stadio frondis iucrescentis gerunt extra apicem ipsius ramuli eminentem, esse in Ch. dasyphylla immersum, nimirum intra supremam ramuli partem quasi retusam — apiculi minuti ad instar, supra excavationem vix eminentis — receptum. Forsan credere licet apicem truncatum molliorem esse, et hoc modo facilius collabentem; nisi excavatione paulisper unilaterali indicaretur incurvationem quandam vix perceptibilem partis novellæ. Quoque in planta capsulifera apices ramorum truncatos vidi, apice ipso retuso. Stichidia juniora supra pedicellum clavatum sterilem gerunt partem superiorem paulisper incrassatam, zona fertili sensim sursum producta. Cystocarpia in ramulo ita brevi insident ut eadem sessilia facile diceres. Cavendum ne specimina exsiccata, apicibus ramulorum collabentibus et attenuatis, ad Ch. tenuissimam referantur.

11. Ch. coerulescens *Crouan, J. Ag. Sp. p. 808.*

Nullum specimen hujus fructiferum vidi. Ramulorum forma ad Ch. dasyphyllam accedere videtur.

12. Ch. Curdieana *Harv. mscr. Ch. dasyphylla var. pyrifera J. Ag. Sp.* (partim?).

Hab. ad oras australes Novæ Hollandiæ.

Species videtur distinctissima, si ad specimina probe evoluta et characteristica judicatur; si ramulis numerosis deperditis denudata observatur, meram formam *Ch. dasyphyllæ* facilius habebis. Habitum et formam totius plantæ paniculato-pyramidatam, ramis patentibus decompositam, ramulisque fere conformibus instructam diceres Ch. dasyphyllæ. At rami ramulique majores sunt apice incurvi, interiore curvaturæ latere ramulis numerosis obsiti, qui omnes (a dextro et sinistro margine latere curvaturæ) exeuntes, sursum adscendunt secundati; hi ramuli sunt initio singuli exeuntes, mox vero ad basem adultiorum pullulant novi, magis pyriformes, adultioribus suo ordine apice incurvis, quasi novam seriem ramellorum

secundatorum indicantibus. Ramificatio hoc modo oritur propriæ indolis, ramulis quasi pinnatim a rachide incurvata exeuntibus, at omnibus sursum convergentibus. Ramuli juveniles sunt pyriformes et obtusissimi; adultiores fiunt clavati obtusi, aut summo apice brevissime attenuati. Stichidia conformia, supra mediam partem obsoletius torulosam sphærosporifera. Substantia in nostris cartilaginea. Cellulæ corticales ramulorum oblongæ, ramorum valde elongatæ concatenatæ.

Animadvertere placet ramorum apices in pluribus Speciebus Chondriopsidis sparsim obvenire incurvos, demum uncinato apice alias Algas amplectentes Ejusmodi formam (*L. uncinatam Zan.*) ex lacuna Veneta descripsit Zanardini; aliam ex Tasmania (*"L. dasyphylla var. uncinata Hook. in litt."*) Kützing. Suadentibus speciminibus et locis natalibus hanc ultimam *L. debili*, illam *L. tenuissimæ* proximam suspicor. Sed cum ejusmodi formis, quas magis fortuito obvenientes suspicor, Ch Curdieanam nullomodo comparandam esse, satis patere putarem.

13. CH. CORALLORHIZA (*J. Ag. Bidr. Alg. Syst. IV p. 92*).

Hab. ad oras Novæ Hollandiæ occidentales.

Ad descriptionem l. c. datam hodie tantum addere placet speciem mihi videri ad Ch. dasyphyllam et Ch. Curdieanam potissimum accedere Ramulos sphærosporiferos vidi lancoideo-clavatos, infra apicem retusum obsoleitus torulosos et in hac parte sphærosporiferos.

V. TRIBUS CH. SEDIFOLIÆ *frondibus teretibus dense corticatis, ramulis junioribus ellipsoideis, adultioribus cylindraceo-oblongis, quoquoversum egredientibus, initio subsingulis, dein novis circa adultiores pullulantibus subfasciculato-racemosis, stichidiis conformibus ellipsoideis oblongisve apice obtuso superatis, a media parte plus minus incrassata sphærosporiferis; cellulis corticalibus ramulorum oblongis, ramorum magis elongatis in lineas secus superficiem longitudinales concatenatis.*

14. CH. SEDIFOLIA (*Harv. Ner. Bor. Am. p. 19 tab. XVIII G*) nec postea, nec aliorum.

Hab. ad oras Indiæ occidentalis et adjacentis Americæ.

Hanc, rite limitatam, speciem sui juris, potius quam formam *Ch. dasyphyllæ*, hodie lubenter agnoscerem. Ramuli in *Ch. dasyphylla* sunt clavati, apice truncati, fasciculo filorum tenuissimorum terminali quasi intra retusum apicem retracto. In *Ch. Sedifolia* sunt ramuli juniores ellipsoidei, adultiores oblongi, ut plurimum brevissimo petiolo suffulti, apiceque prominulo (nunc obtuso, nunc evidentius acuminato, nunc fasciculo filorum probe supereminente) terminati. Rami ramulique sunt admodum conspicue foveolato-torulosi; in planta juniore sterili ex foveolis proveniunt ramuli singuli; in adultiore sæpé plures juniores circa basem adultioris ramuli pullulant, et hoc modo fasciculati aut multifidi cuidam adpareant; in planta fertili stichidia ramulis conformia adsunt, plerumque eximie foveolato-torulosa, initio magis ellipsoidea, demum cylindraceo-oblonga, utrinque obtusiuscula, nimirum pedicello perbrevi fere sessilia, apice aut obtuso et fere truncato, aut evidentius apiculato; juniora fere tota sphærosporifera, adultiora superne circumcirca inter foveolas prægnantia. Kera-

midia (a me non observata) infra apicem liberum ramulorum sessilia, ovata et ramulis parum crassiora depicta fuerunt. Speciem cæterum non admodum magnam, et madefactam minus facile dissolutam dicerem. Ob ramos breviores ramulosos habitum proprium induta; quo ducente quoque exsiccatam sæpe dignoscere liceat.

A Ch. Sedifolia vera Harveyi vix differt *Laurencia Chondriopsoides Crouan* in *Flor. Guadeloup.* (sec. spec., n:o 1016 inscriptum, mihi a Dom. Mazé benevole missum).

15. CH. SUCCULENTA *J. Ag. mscr. (Ch. Sedifolia Harv. quoad spec. ex Nova Hollandia provenientia).*

Hab. ad oras Novæ Hollandiæ australes et occidentales.

Species Algarum scribens jam monui Harveyum sub nomine Ch. Sedifoliæ initio intellexisse formam magis contractam ramulisque fasciculatis densam, exsiccatione magis cartilagineam (qualem ad oras Indiæ occidentalis obvenire constat); postea vero sub eodem nomine quoque comprehendisse formas magis membranaceas, minus densas et ramis apice magis rotundatis (quales inter Algas Australiæ sub n:o 157 distribuit). Si hoc modo formæ, revera sat dissimiles, sub eodem nomine conjunguntur, periculum est ne Species omnes totius Generis confundantur. Me qnoque sub nomine Ch. dasyphyllæ has aliasque formas male conjunxisse hodie confiteor.

Species, quam nomine *Ch. succulentæ* hodie ex hac farragine distinguo, toto habitu et ipsa sua substantia gelatinoso carnosa — facillime dissoluta ut specimina doceat, quæ in aqua dulci præparare conati sunt — jam dignoscatur. Præterea vero sequentibus distincta mihi videtur: Rami ramulique — qui in Ch. Sedifolia plerumque a foveola rachidis torulosæ emergunt et sæpe plures (novis circa basem ramuli paulisper adultioris pullulantibus), omnesque brevissime stipitati — iidem in *Ch. succulenta* sæpius singuli, stipiteque conspicue attenuato ex rachide cylindracea emergentes mihi adparuerunt. Juniores sunt ellipsoidei, adultiores cylindraceo-oblongi vix conspicue torulosi, nisi ubi in stichidio zona sphærosporarum adest, superficiem leviter inæqualem, mox his elapsis explanatam ita denominaveris. In stichidio prægnante adhuc juvenili, jam infra mediam partem (nunc fere parum supra basem) sphærosporæ provenire incipiunt, dein sub evolutione sursum procedente zonam latiorem, sphærosporis admodum numerosis constitutam efficiunt, ipso apice obtuso prominulo (nec apicem umquam retusum vidi ut in Ch. dasyphylla). Cystocarpia magna — quia facilius dissoluta pro magnitudine plantæ valida adparent — subglobosa, carpostomio subprominulo, in pedicello brevi, at conspicuo insidentia, apice ramelli fructiferi (pedicellum formantis) calcaris ad instar Keramidio adnato. Ob substantiam succulentam specimina exsiccata a charta, in qua adfixa fuerunt, ægre solvere licet, et partes distrahuntur facilius. Hæ partes sæpe translucentes adparent, ita ut siphones interiores, suis apicibus rotundatis cellulas exteriores corticales crassitie pluries superantibus, facilius conspiciantur. Ipsi articuli breves, sua longitudine diametrum dimidium rami circiter attingentes. Quoque in planta viva siphones translucentes adparere, forsan credere liceat, utpote de ea dictum vidi "full of crystal globules, which disappear in drying".

Hujus Speciei forsan formas duas distinguere opportet: *una* minor, 2—4 pollicaris, ramis ramulisque virgatim dispositis plerumque singulis a rachide emergentibus, magis regulariter paniculata (ad hanc refero specimina Harveyana sub n:o 157 et 158 in nostr. coll. distributa).

altera: var. subfasciculata, est planta major, circiter pedalis supra radicem fibrosam caulibus permeantibus firmioribus instructa, ramis ramulisque subfasciculatim aggregatis, stichidiis sæpe pluribus (minoribus circa basem adultioris subfasciculatim pullulantibus). De hac planta diu dubius hæsi, nescius utrum eam ad Ch. Sedifoliam australasicam ducerem, an cum formis Ch. Harveyanæ aut Ch. Corallorhizæ eam potius compararem. Ex Port Phillip a Wilson sub n:ris 52 B, 60, 78 mihi hæc missa fuit.

VI. TRIBUS CH. DEBILIS *frondibus teretibus dense corticatis, ramulis clavatis obovatisve quoquoversum egredientibus subsingulis aut geminatis subfasciculatisve; stichidiis clavatis obovatisve apice prominulo (subacuminato aut obtuso) superatis, a media parte plus minus incrassata sphærosporiferis; cellulis corticalibus ramulorum oblongis, ramorum magis elongatis, in lineas secus superficiem longitudinaliter excurrentes concatenatis.*

16. CH. DEBILIS *Harv. Phyc. austr. Synops. sub n:o 206.*

Hæc ad oras australes et austro-occidentales Novæ Hollandiæ, et ad Tasmaniam (R. Gunn!).

Inter omnes Species Generis hæc dignoscatur stichidiis fere pyriformibus. Qualis a Harvey distributa, species videretur pusilla, ramis tenuibus cylindraceis stichidia validiora gerentibus insignis. Alia habui magis juvenilia, substantia ita gelatinosa, ut vix nisi dissoluta a charta solvantur. Nescio an suo nomine ejusmodi characterem indicare voluerit Harvey. Alia autem specimina paulo firmiora, ad George Town Tasmaniæ a R. Gunn lecta; magis cartilaginea quoque mihi adfuerunt. Hæc sterilia, ramulis incurvato-uncinatis sæpe prædita, facilius identica putarem cum planta, quam nomine *Laurenciæ uncinatæ in Tab. Phycol. Vol. XV tab. 44* depinxit Kützing. Alia specimina in Herb. Gunniano bene stichidiis instructa, at parcius uncinata, ad Ch. debilem referre non dubitavi. Nonnulla spec. mihi a Wilson missa (sub n:is 52, 55, 122), ramis sparsim oppositis instructa, ad speciem Harveyanam quoque hodie refero.

17. CH. HARVEYANA *J. Ag. Sp. p. 808.*

Ad oras Tasmaniæ primus legit R. Gunn; ab aliis quoque mihi data. Scribenti mihi Species Algarum, stichidia ignota fuerunt, at Speciem a Ch. dasyphylla, ad quam eam retulerat Harvey, sat distinctam putavi characteribus tum a habitu et magnitudine plantæ, tum a positione et forma Keramidii deductis. Postea in Herb. Gunniano plura specimina habui stichidiis bene evolutis instructa, quibus ducentibus planta a Ch. dasyphylla adhuc evidentius distincta adpareat. Stichidia nimirum sunt obovato-clavata, ambitu (in planta exsiccata) fere spathulata, sphærosporis inchoantibus zonam fertilem in media parte incrassata formantibus, dein magis apices versus productam constituentibus (nec ut in vera Ch. dasyphylla stichidia formantur probe clavata, truncata apice retuso, sphærosporis zonam breviorem infra apicem formantibus). Ipsa planta admodum elongata (fere bipedalem sæpe vidi) ramis alternis paniculatis in rachide permeante decomposita, quasi virgarum generationibus successive provenientibus constituta. Antheridia vidi magna rotundata, aut subreniformia ubi adultiora, fere ad modum Cornu-copiæ torta ubi juniora, cæterum quoad structuram cum iis Ch. tenuissimæ a Thuret et Bornet descriptis congruentia.

18. Ch. Baileyana *Mont.; Harv. Ner Bor. Amer. tab. XVIII A. Ch. tenuissima var. Baileyana Farlow.*

Hab. ad oras orientales Americæ foederatæ.

Harvey plantam inter Ch. tenuissimam et Ch. dasyphyllam fere omnino intermediam dixit; et his verbis idea speciei, qualis ex forma stichidiorum deduceretur, rite indicata mihi videtur. Exstant vero plures aliæ species, de quibus idem judicium valeat. Quoad adspectum et structuram Ch. Baileyana fere *Ch. striolatam* potissimum refert, et in Sp. Alg. has formas proximas putavi. Farlow utramque ad formas Ch. tenuissimæ retulit. Speciminibus fructiferis omnium hodie mihi cognitis et comparatis Ch. Baileyanam speciem sui juris agnoscere non ducitavi.

Mihi Ch. Baileyana dignoscenda videtur habitu graciliore, ramificatione eximie virgata, ramulis patentibus, adultioribus clavatis, stichidiis juvenilibus magis obovatis at apice acuminato superatis; adultioribus longiore pedicello clavato instructis, sphærosporis non tantum zonam infra apicem formantibus (ut in Ch. dasypbylla) sed in parte incrassata a medio inchoantibus, dein cum increscente apice zonam magis terminalem formantibus.

VII. Tribus Ch. tenuissimæ *frondibus teretibus dense corticatis, ramulis utrinque attenuatis quoquoversum egredientibus subsingulis (juvenilibus circa basem adultiorum nunc pullulantibus); stichidiis conformibus, a basi aut saltem a media parte crassiore sphærosporiferis; cellulis corticalibus ramulorum oblongis, ramorum magis elongatis, quasi in lineas secus superficiem longitudinaliter excurrentes concatenuatis.*

19. Ch. tenuissima *Good. et Woodw.; J. Ag. Sp. p. 804.*

Hab. ad littora calidiora Europæ.

Cellulas corticales hujus Speciei vidi evidenter breviores quam in Ch. striolata; sunt nimirum in ramulis suo diametro circiter duplo longiores, in ramis diametrum suum longitudine forsan usque 5-plo superant. In Ch. striolata fiunt in ramis usque 6--10-plo longiores. Ch. tenuissimam quoque magis gelatinosam putarem.

20. Ch. fusifolia *(Hook. et Harv. Alg. Tasm. p. 401)* frondis validæ pyramidatim decompositæ ramis vagis elongatis, per totam longitudinem sparsim virgatis ramulis patentissimis utrinque subæque attenuatis eximie fusiformibus, collabentibus lanceolatis, stichidiis lineari lancoideis, juvenilibus ab ima basi sphærosporiferis, cellulis corticalibus in ramulo suo diametro fere 4-plo longioribus, in ramo adhuc longioribus concatenatis.

Hab. ad oras Tasmaniæ, et Novæ Hollandiæ australis Wilson! (sub n:o 54).

Hæc Species inter maximas Generis videtur; longitudine saltem pedalis, ramis 4–6 pollicaribus, ramulis lancoideis, majoribus fere pollicaribus, minoribus circiter 3–4 lineas longis. In nostra rami ramulique ita collapsi, ut facile complanatos crederes et a margine rami exeuntes; at segmentum transversale sensim subellipticam formam assumere vidi, in quo siphones pericentrales 5 majores, circa centralem multo minorem dispositos, et extrorsum

2—3 seriebus cellularum minorum obtectos. A facie cellulæ corticales fere omnes suo diametro multiplo longiores, in rachide adultiore in fila elongata concatenatæ adparent. Stichidia utrinque attenuata, juvenilia a foveola singula emergentia, lanceolato-elliptica et ab ima basi fertilia, adultiora eximie lancoidea, sphærosporis a media parte apicem versus continuatis.

Ex habitu speciminis exsiccati hanc ad Ch. foliiferam transitum parare crederes; ut in hac cellulæ corticales partium juniorum plurimæ breviores, intercedentibus sparsim angustioribus, quasi venas mentientibus; et in stichidio bene evoluto has venas facile limitaneas diceres singulis nodis sphærosporiferis. At fere eandem structuram in plurimis speciebus dignoscere liceat, quamquam nunc obsoletius indicatam, nunc evidentius conspicuam. In frondis partibus adultioribus cellulas concatenatas corticis duplicis generis facilius diceres, alias angustissimas. alias duplo-crassiores; has ultimas interioris strati corticalis partes putarem. Extra has (interiores) fila angustissima exteriora, cum interioribus alternantia videntur.

21. CH. STRIOLATA *C. Ag.; J. Ag. Sp. p. 806.*

Hab. in mari Adriatico et mediterraneo; eadem, ni fallor, in mari Indiæ occidentalis.

22. CH. LANCEOLATA *(Harv. Phyc. austr. tab. 239)* frondis pyramidatim decompositæ ramis conformibus, per totam longitudinem sparsim virgatis, ramulis patentissimis utrinque subæque attenuatis, superne subtorulosis, stichidiis supra pedicellum clavato-cylindraceum lancoideis eximie foveolato-torulosis acuminatis, inter foveolas longa serie sphærosporiferis, keramidiis in ramulo lateralibus brevi pedicello suffultis subglobosis, cellulis corticalibus ramorum quasi lineas elongatas concatenatas referentibus.

Hab. ad littus austro-occidentale Novæ Hollandiæ.

Quæ a Harvey sub nomine allato descripta fuit species (tum icone tum speciminibus a me comparatis) niti videretur speciminibus paucis junioribus. quæ præter magnitudinem exiguam, ramificatione subdisticha potissimum distincta voluisse videtur. Ipse postea ex Eucla Novæ Hollandiæ plantam habui, quæ ramificationis norma et habitu *Ch. tenuissimam* potissime referre dicerem, ab hac vero sat conspicue differt ramulis eximie torulosis. Comparanti mihi specimina Harveyana, multo ut videtur juniora, cum his adultioribus, adparuit quoque in illis eandem esse adparentiam torulosam ramulorum ramorumque terminalium, quamquam multo minus conspicuam. Vix igitur dubitarem eandem esse speciem, si quoque characteres in Harveyana adhuc juniore minus essent conspicui. Plantam ipsam Harveyanam teretiusculam vidi et ramis quoquoversum egredientibus instructam; nec ramulos geminos, magis fortuito oppositos, dispositionis distichæ tendentiam putarem. Juveniles ramuli sunt utrinque eximie attenuati; in nostris firmioribus minus ad basem contracti adparent; apices vero longius attenuati; in parte sua inferiore ramuli sunt teretiusculi clavato-cylindracei; circiter a media parte ad apicem usque eximie torulosi; in hac parte magis lancoidea in stichidia foveolato-torulosa abeunt. Sphærosporis prægnantia. Cellulæ corticales longis seriebus concatenatæ, adultiores lineas longitudinales angustas referunt, a quibus alios transversaliter fere exeuntes breviores vidi, quasi ramos ab elongatis cellulis provenientes.

Jam in Sp. Algar. de hac planta monui characteres a Harvey speciei attributos vix adesse. "Rami quamquam distiche fere divergunt, tamen non distiche nascuntur". Ex speciminibus postea mihi allatis adultioribus, Speciem a Ch. tenuissima stichidiis eximie torulosis potissimum distinctam putarem. Qua nota inter *Ch. tenuissimam* et *Ch. arborescentem* intermediam dicerem.

23. Ch. arborescens *(J. Ag. mscr.)* fronde valida, inferne caulem trunciformem subdenudatum, superne rachidem ramis decompositis, circumcirca exeuntibus squarroso-divergentibus obtectam formante, ramis ramulisque sæpe geminatis subcylindraceis, stichidiis prælongis utrinque attenuatis eximie torulosis, juvenilibus fere ab ima basi, adultioribus longa et multiplici serie a media parte sphærosporiferis, keramidiis secus ramos minores brevissime pedicellatis ovato-globosis, cellulis corticalibus ramorum quasi lineas elongatas concatènatas referentibus.

Hab. ad oras australes Novæ Hollandiæ; ex Port Phillip Heads mihi a Wilson (sub n:is 2, 44, 52, 65, 68, 154) sæpius missa.

Scribenti mihi Species Algarum specimina Ch. Harveyanæ stichidiis instructa nondum cognita fuerunt. Hinc specimina quæ postea vidi majora, colore atropurpureo aut fere nigrescente instructa, et Keramidiis in pedicello brevi pedicellata insignia, ad Ch. Harveyanam referre consuevi. Ut autem numerosiora specimina viderim, et habitus diversitates sat conspicuæ adparuerunt, et comparatis speciminibus stichidiiferis evidentissimum adparuit unam speciem, ex Nova Hollandia australi mihi missam, a specie Tasmanica omnino diversam esse.

Specimina, quæ ad novam speciem refero, sunt circiter pedalia, supra radicem fibrosam, instructa caule pennam columbinam crassitie æquante, inferne nudiusculo, a media parte et superne obsito ramis circumcirca exeuntibus, iterum iterumque decompositis, majoribus ad ortum jam eximie patentibus, exterioribus fere squarroso-divergentibus. Rami ramulique sæpe geminati, uno minore in vicinia majoris proveniente, cylindracei; ramuli minores et præcipue stichidia utrinque atteuuata; stichidia nimirum matura sunt prælonga, media parte cylindracea, apicibus attenuatis, eximie torulosa in parte fertili, multiplici et longa serie sphærosporifera; pro ætate jam infra medium usque ad apices sphærosporis fertilia; juvenilia jam supra basem prægnantia. Keramidia pro magnitudine plantæ vix magna dicenda, tamen ramulo, ad quem quasi racemosa disponuntur, sunt plus duplo crassiora, ex ovato-subglobosa, brevi pedicello ut adpareat suffulta, infra apicem ramelli generantur sessilia, at apice ramelli fere obliterato — calcaris ad instar infra Keramidium detegendo — ramello pedicellata videntur; cellulæ pericarpii subrectangulares per numerosas series a basi carpostomium versus late apertum adscendentes. Substantiam plantæ carnosam dicerem; colorem exsiccatæ fere nigrescentem; structuram frondis ex una parte cum *Ch. striolata* et *Ch. fusifolia,* ex altera cum *Ch. Harveyana* convenientem.

VIII. TRIBUS CH. BULBOSÆ *frondibus teretibus, ramis superioribus plantæ junioris tenuiter corticatis, magis conspicue articulatis, inferioribus plantæ adultioris ad imam basem incrassatis tuberosis, tuberibus superne fusiformibus, ramulis utrinque attenuatis, sphærosporiferis* . . . .

24. CH. BULBOSA *Harv. Flor. Tasm. II p. 207; J. Ag. Till Alg. Syst. VI p. 49.*

Ad oras Tasmaniæ.

Plantam, cujus historiam et descriptionem l. c. dare conatus sum, Tribum sui juris constituere putavi, tuberibus fusiformibus ramorum, proprium crescendi indolem indicantibus, hodie distinctam. His ramorum tuberibus planta ab omnibus aliis Florideis mihi cognitis facile dignoscenda videtur. Ramuli adultiores sunt utroque apice attenuati, et eosdem a foveola nunc provenientes vidi. Stratum corticale constat cellulis oblongis, suo diametro duplo-triplo longioribus, interspersis tenuioribus quasi venas longitudinales inter cellulas breviores formantibus. Ignotis stichidiis de proxima affinitate speciei ægre judicatur; nisi adfuissent tubera, prope Ch. fusiformem speciem disponere propensus fuissem.

IX. TRIBUS CH. FOLIIFERÆ *fronde compressa, quasi foliis alterne provenientibus decomposito-pinnata, junioribus intra marginem folii adultioris pullulantibus stipite attenuato, initio singulis, demum nunc pluribus, cellulis corticalibus rotundato-angulatis oblongisve, intersporsis hic illic angustioribus in venas conjunctis, his demum sphærosporarum nodos ambientibus.*

25. CH. FOLIIFERA *J. Ag. Bidr. Alg. Syst. IV p. 90.*

Hab. ad oras australes Novæ Hollandiæ; sub n:o 57 a J. Br. Wilson missa.

Ad ea, quæ l. c. de hac specie dixi, addere placet de venis, quas in fronde sterili, modo quo in Nitophyllis aliisque obtinet, inter cellulas magis rotundato-angulatas excurrentes dixi, has forsan esse cujusdam momenti quoque in planta stichidiifera. Nimirum in foliolo sphærosporifero observavi venas istas infra apicem fere reticulatim conjunctas, et intra areas his ambientibus formatas, sphærosporas singulas aut paucas inclusas. In planta admodum tenera venas conferre ad partes continendas facilius quis conjiceret. Cellulas carpostomium ambientes in Keramidio globoso fere prominentes esse, quoque hoc loco addere placet.

Jam l. c. monui hanc plantam nullo modo cum Ch. lanceolata Harveyi identicam esse. Aliam speciem quam ad Ch. fusifoliam Harv. refero, postea cognovi, quam ob habitum plantæ exsiccatæ convenientem forsan quispiam ad Ch. foliiferam referendam esse putaret. Prætermissa autem quoque forma diversa frondis, dignoscantur hæ species structura strati corticalis: cellulæ nimirum corticales sunt in Ch. fusifolia admodum elongatæ et quasi in fila concatenatæ; in Ch. foliifera sunt rotundato-angulatæ, suo diametro circiter sesquilongiores.

26. CH. OVALIFOLIA *J. Ag. Bidr. Alg. Syst. VI p. 48.*

Hab. ad Port Phillip Heads Novæ Hollandiæ.

X. *Species forsan hujus Generis, mihi vero dubiæ.*

20 a? Ch. cartilaginea *J. Ag.* frondis validæ carnoso-cartilagineæ, subpinnatim decompositæ ramis a caule conspicue crassiore tereti vage exeuntibus, sæpe densioribus, filiformibus, ramulis utrinque subæque attenuatis, junioribus subcompressis, cystocarpiis loco ramuli provenientibus supra pedicellum brevem obovato-globosis, ramo fructigero duplo crassioribus.

Hab. ad Novam Hollandiam.

Nisi magis caulescens hæc facile forma quædam paulisper abludens Laurenciæ Forsteri haberetur; et inter specimina hujus immixtam quoque deprehendi, ignoto mihi loco natali proprio. Quod autem diversitatem mox probat, id deducendum putarem ex fructibus, qui sparsim proveniunt ad ramulos superiores ita magni, ut diametrum rami fertilis saltem bis superant crassitie, pedicello brevi at sat conspicuo suffulti, obovato-globosi carpostomio vix prominulo. Inter Chodriopsides habitu præterea differt, substantia magis carnoso-cartilaginea et colore intensius rubente. Quoad formam ramulorum ad Ch. fusifoliam Harv. aut Ch. foliiferam proxime accedentem dicerem. Quamque his characteribus ad alias species Chondriopsidis accedere videretur, tamen adspectu quid inest, quod affinitatem cum aliis dubiam reddere diu credidi; adcuratius adspectam tamen genuinam speciem Generis considerare propensus sum.

Sectione facta transversali ramuli, hunc subancipitem vidi, cellula centrali conspicua instructum, et utrinque margines versus una aut altera cellula rotundata quasi centralem marginante; cellulis extra has magis angulatis. numerosioribus; corticali strato a superficie viso cellulis rotundato-angulatis. aliis majoribus, aliis paulo minoribus quasi rosulatis (minoribus nempe quasi in orbem circa majores dispositis). Quod præterea de Ch. fusifolia supra scribens dixi, nimirum cellulas corticis concatenatas quasi duplicis esse Generis, alias nimirum angustissimas, alias crassiores, id quoque in Ch. cartilaginea ita obtinere putavi, ut adparatum quendam filorum tenuissimorum inter cellulas adesse observaverim; et his filis quasi sustineri cellulas corticales, non ægre assumerem. In pedicello infra cystocarpium hæc fila numerosiora observare credidi, et his ab interiore provenientibus ipsam placentam formari putarem. In fructu maturescente placenta valida adest erectiuscula nunc in ramos plures divisa, ab inferiore sua parte emittens fila plurima, extrorsum circumcirca radiantia, at plurima (infima) mox directione mutata adscendentia et carpostomium versus porrecta; superiora fiunt gemmidiifera, in articulis suis supremis gemmidia obovato-pyriformia valida generantia. Carpostomium terminale adest. Intra pericarpium, quod pluribus stratis constare videtur, fila nuclei carpostomium versus producta, quæ sterilia manent, sunt articulis elongatis tenuioribus contexta; exteriores cellulæ pericarpii sunt breviores et magis radiatim dispositæ. Specimen sphærosporiferum nullum observare contigit.

Quod affinitatem hujus speciei attinet, certam opinionem hodie proferre nolui; ab omnibus enim aliis speciebus ita abludit, ut sectionem propriam huic crearem, nisi forsitan typum Generis proprii in ea latere assumere opporteret. Habitu quid inest a cæteris speciebus alienum; revera, suadente habitu, vix eam specie differre a *Chondria rubra Harv.* facilius dixisses; at fructus diversissimi, non tantum structura nuclei, quam Harvey et ipse diversam vidimus, sed etiam situ — in *Ch. rubra (Rhododactyli J. Ag.)* cystocarpia conica, lata basi sessilia; in *Ch. cartilaginea* obovato-globosa, pedicellata; de qua differentia dubitari nequit.

Initio dubitavi anne novam Speciem Corynecladiæ in ea agnoscere opporteret; at ab his habitu non minus recedit. Si inter Chondriopsides subsimiles quærerem, ad *Ch. fusifolium* et *Ch. foliiferam* accedere dixissem; suadente vero structura strati corticalis potius ad sectionem nostram primam pertinere videretur. Quæ omnia perpendenti mihi adparuit, nullam de proxima speciei affinitate opinionem hodie proferendam esse — ignotis adhuc sphærosporis, quæ cognitæ ad dubia solvenda forsan conducant.

28. CH. NIDIFICA *Harv. Ner. Bor. Americ. Vol. III. suppl. p. 125 tab. I. B.*

Hab. in Oceano pacifico superiore.

Quod attinet hanc speciem, animadvertere placet me, *Ch. corallorhizam* quondam describentem, assumsisse speciem Harveyanam affinitate huic nostræ proximam esse. Hoc vero iconi et descriptioni Harveyani fidens, ex forma et situ stichidiorum conveniente deducere ausus sum. Postea fragmentum, mihi benevole missum, plantæ Harveyanæ examinavi, ex quo mihi magis dubium adparuit, an revera affines essent species dictæ. Stichidia enim Ch. nidificæ quoad formam potius cum iis *Ch. tenuissimæ* congruere adparuerunt. Harvey stichidia pinxit in ramis lateralia et fasciculata; at ipse eadem observare credidi in ramo brevi terminalia, quasi corymbosa, quod forsan potius affinitatem cum Rhodomelis cuidam suaderet.

29. RHODOMELA CRASSICAULIS *Harv. in Alg. Ceyl. sub n:o 8. Ferguson Alg. Ceyl. n:o 10.*

Harvey hanc speciem sine hæsitatione ad Rhodomelas retulit; nec is sum qui contra ejus opinionem argumenta ex sterili planta deducta afferre conarer. Tantum animadvertere placet quosdam esse hujus plantæ characteres, quibus cum speciebus Chondriopsidis certo respectu congruere mihi adparuit.

X. *Species excludenda.*

CH. CRASSICAULIS *Harv. Alg. Nov. Wright in Proceed. of the Americ. Acad. Vol. IV p. 329.*

In mari Japonico a Ch. Wright lecta.

Specimina hujus originalia, haud optime præparata, examinavi, quibus ducentibus planta mihi — quoad affinitates sat dubia adparuit. Speciem esse Chondriopsidis, vix putarem. Suadente habitu et structura, si hanc rite perceperim, potius equidem Chrysymeniæ speciem conjicerem. Sectione transversali frondem tubulosam videre credidi, tubo interiore filis tenuibus anastomosantibus percurso; aliis intra stratum cellulosum introductis. Stratum exterius pluribus seriebus cellularum superpositis contextum. Stratum vero filorum verticalium, quod in Chrysymenia conspiciatur, non vidi; extra stratum quod cellulis superpositis constitutum dixi, tenue forsan stratum adest, cellulis punctiformibus multo minoribus contextum, quæ quo modo dispositæ essent mihi haud perspicuum fuit. An fila interiora ad has cellulas punctiformes excurrerent, dicere non auderem.

XVI/VI. **Cyclospora** *Gen. Nov. J. Ag. mscr.*

Frons ex tereti compressa, ramis a submargine rotundato distiche exeuntibus pinnatim decompositis inferne ramosissima, rachidibus superne nudiusculis sæpe subcaudata, adparenter immerse costata et oblique transversim zonata, duplici strato contexta; cellulis nimirum interioribus majoribus circa centralem in orbem dispositis, costam formantibus, et extra hanc per unicam seriem margines versus exeuntibus, utrinque (paginas versus) minoribus obtectis stratum interius polysiphoneum formantibus; strato corticali subproprio, fere gelatinoso, cellulis minoribus subverticaliter seriatis contexto. *Cystocarpia* . . . *Sphærosporæ* triangule divisæ in articulis numerosæ, verticillatæ, intra stichidia lancoidea vix transmutata evolutæ, series regulares a costa margines versus exeuntes densissime dispositas mentientes.

Planta, cujus tantum fragmenta pauca coram habui, ab omnibus aliis mihi cognitis ita diversa adparuit, ut, quamquam cystocarpia adhuc ignota sint, novum Genus constituere mihi videatur. Ex habitu cum *Grateloupia filicina*, aut *Hypneæ* specie, aut *Merrifieldia ramentacea* eam potissimum comparandam crederes; sub microscopio a facie inspecta potius Delesserieam quandam costatam conjiceres; quin immo stichidia a facie observata, sphærosporis plurimis, a costa margines versus seriatis et series subregulares transversales densissimas formantibus instructa, affinitatem quandam cum Caloglossa indicantia, facilius quis crederet. In planta vero accuratius examinata conspiciatur sphærosporas revera esse verticillatas et in singulis verticillis numerosas; nimirum in planta compressa sphærosporæ, ab utraque facie conspicuæ, juxtapositæ viderentur, quasi series transversales formantes; et quia articuli brevissimi, et omnes superiores prægnantes fiunt, totum fere stichidium adparet seriebus transversalibus et plurimis superpositis atque invicem adproximatis constitutum. Ipsum stichidium, forma bene definitum, lineari-lancoideum, a margine rachidis compressæ proveniens, pedicello paulisper contracto breviori insidens, sensim increscit longitudine, novis verticillis infra apicem formatis, inferioribus sensim evacuatis. In parte superiore rachidis ejusmodi stichidia singula adpareant; in inferiore, ubi ramuli sæpe ramellis decompositi generantur, stichidia in rachide quasi primaria racemosa obveniant, sphærosporis inferne, et longius sursum, sæpe evacuatis. Sphærosporas vidi limbo pellucido cinctas, triangule divisas, poro demum inter cellulas minutas corticales circumcirca ambientes, evidenter conspicuo.

Stratum corticale, ab interiore quasi magis distinctum, fere gelatinosum diceres, et a facie observatum contextum cellulis minutis rotundatis, geminatim ternatim aut forsan quoque quaternatim adproximatis, pleiadibus invicem quasi gelatina separatis; comparata dissecta fronde intelligatur cellulas has corticales esse apices filorum, quibus quasi disjunguntur cellulæ interiores, a costa peripheriam versus exeuntes. Apices ramulorum terminantur cellula terminali, cujus divisione generantur verticilli proxime sequentes inferiores, cellulis subclavatis 6 — et sensim pluribus — ni fallor, constituti. Sectione transversali partis junioris rachidem fere ellipticam vidi, media parte crassiore, margines versus rotundatos sensim attenuata. Cellula centralis adest; hanc, paginas versus, geminis cellulis utrinque cinctam vidi; lateraliter cellula axilis seriebus singulis utrinque margines versus excurrentibus continuatur. Inter has cellulas majores, cellulæ minores, (ni fallor fasciculatim junctæ) demum in stratum corticale exeuntes videntur. Quia cellulæ constituentes directione paulisper obliqua adscendentes exeunt, vera dispositio conspiciatur difficilius, nisi pluribus comparatis sectionibus. In fronde adultiore dissecta rachis quoque evidentius compressa adpareat, marginibus rotundatis, interioribus cellulis majoribus per unicam seriem a costali regione margines versus dispositis; extra has, paginas versus, singulas utrinque series dignoscere putavi, quarum cellulæ geminæ oppositæ cum singulis mediæ seriei alternantes viderentur. Stratum corticale fere filis brevibus verticalibus in parte adultiore constare facilius dicerem.

Plantam characteribus allatis dignoscendam, Genus sui juris constituere mihi quidem certum videtur. Ignotis cystocarpiis de proxima affinitate certius judicare forsan non liceat. Attamen ex iis, quæ de structura frondis et stichidiorum comperi, novum Genus Chondriopsidi proximum disponere vix dubitarem. Structura frondis et stichidiorum eam Rhodomeleis pertinere suadent; sphærosporæ verticillatæ eam Chondriopsideis proximam vindicare videntur. Ab aliis harum Generibus habitus et ramificationis norma, velut stratum corticale, Genus proprium indicare lubenter assumerem.

Ex stichidiis obiter inspectis plantam Caloglossæ proximam esse facilius quis conjiceret. Sphærosporæ nimirum plurimæ et pari modo seriatæ, seriebus numerosis parallelis, oblique et patenter a costa margines versus adscendentibus, et invicem proximæ facilius viderentur; at ea, quæ ita adpareat dispositionis congruentia, evanescit plantam accuratius examinanti, et quomodo oriatur comparanti. Qualem dispositionem in Cyclospora observavi, hanc multo magis cum structura

in Chondriopside convenire patet. Præterea nec habitu, nec ramificationis norma, nec ipsa structura frondis Cyclosporam cum Caloglossa convenire, vix opus sit addere.

Species mihi unica hodie cognita:

1. CYCLOSP. CURTISSIÆ *(J. Ag. mscr.)* fronde compressa pinnatim decomposita pinnis a submargine distiche exeuntibus plurimis, majoribus minoribusque promiscue obvenientibus, omnibus utrinque attenuatis lancoideo-linearibus, majoribus sæpe apice longe producto nudiusculis, inferne demum sine ordine dense pinnatis, pinnis ramulisque minoribus in stichidia mutatis.

Hab. . . .; ut formam extraneam(?) litt. E. insignitam, ex Florida mihi misit D:na Curtiss.

Ramificatione et adspectu Gelidii cujusdam fragmenta vidi 2—3 pollicaria, colore purpurascentia, chartæ vix adhærentia; latitudine tenuiorem Grateloupiam filicinam fere referentia, at crassiora.

XVI/VII. **Pollexfenia.**

Planta Novæ Hollandiæ, quam Generis novi typicam consideravit Harvey, fere unica adhuc manet species genuina Generis. Hodie nonnullæ aliæ formæ mihi innotuerunt, quas ad Genus Harveyanum referendas censeo. De his hoc loco pauca afferre placet.

POLL. NANA *(J. Ag. mscr.)* fronde pygmæa, circiter pollicari, palmata aut digitato-lobata, lobis paucis obtusis sursum sæpe latioribus, margine integerrimis, stichidiis subfasciculatis per paginas sparsis.

Hab. ad oras australes Novæ Hollandiæ (sub n:o 42 a Wilson mihi missa).

Structura et fructibus a Poll. pedicellata hæc vix differt, at fronde pygmæa primo intuitu dignoscenda. Specimina vidi nunc fere tantum semipollicária, nunc pollicem longitudine æquantia, frondem Nitophylli cujusdam referentia, substantia membranacea, arctissime chartæ adhærentia, colore tamen paulisper atro-rubescente Rhodomeleaceam prodentia. Plantulæ nunc supra aream inferiorem indivisam in lobos paucos subpalmatim divisæ; lobis elongatis, sursum paulisper dilatatis obtusis et margine integerrimis; nunc magis decompositæ, bis aut ter subdichotomæ. Ubi lobi magis lineares, stichidia fere seriata vidi secus venas immersas frondis, quibus cellulæ paginales magis rectangulares subhexagono-angulatæ separantur. In lamina transverse secta vidi frondem duplici serie cellularum paginalium contextam; sparsim, ubi adsunt venæ, cellula adest interior; nunc hæ cellulæ interiores sin-

gulæ, nunc una cum proximis fere in stratum interius proprium conjunctæ; his adjuvantibus mediæ partes paginales paulisper incrassatæ fiunt. Cellulæ exteriores utriusque paginæ sat regulariter oppositæ. Stichidia juvenilia vidi fere ovata, cellulis rotundato-angulatis subpluriseriatis cincta, vix proprie articulata parte inferiore jam sphærosporis magnis prægnante. Sphærosporæ, ni fallor, circumcirca dispositæ, adproximatæ, vix proprie verticillatæ. In stichidiis sensim elongatis forma fit magis anguste linearis, et sphærosporæ apices occupant fertiles. Sub hoc stadio stichidia non singula, sed pauca fasciculatim conjuncta, ex eodem puncto quasi radiantia adparent.

POLL. CRENATA *(J. Ag. mscr.)* fronde pygmæa, circiter sesqui-pollicari, primaria fere ambitu lanceolata, a margine pinnatim decomposita, laciniis junioribus a basi latiore sensim angustioribus, adultioribus in formam lanceolatam tendentibus, marginibus subcrenatis.

Hab. ad oras australes Novæ Hollandiæ (sub n:rs 18 et 2 mihi a Wilson missa).

Frons, a superficie visa, tota constituitur cellulis subhexagono-angulatis subflabellatim dispositis, quasi a linea quadam media, quæ cellulis quibusdam angustioribus indicata videtur, sursum oblique radiantibus. In partibus adultioribus fere singulæ cellulæ separatæ adparent quasi lineis magis conspicuis (membranis hyalinis). Sectione transversali frondem in utraque pagina paulisper diversam observare credidi, et stichidia præcipue ex una pagina emergentia, quod vero utrum fortuito, an ab ætate penderet, decidere non auderem. Cavendum ne hæc species cum Melanoseri crispata confuudatur.

Præter speciem typicam Generis duæ aliæ species a Harvey ad Pollexfeniam relatæ fuerunt, quarum una ex Cap. b. Spei nomine *Poll. laciniatæ* in *Ner. Austr. tab. VI* depicta fuit; altera ex Nova Hollandia occidentali nomine *Pollexfeniæ cartilagineæ* in *Ner. Austr. p. 23* describitur. Hoc vero loco utramque speciem in Subgenere proprio, nomine *Rhodoseris* distincto, disposuit. Postea quod antea subgenus Pollexfeniæ consideraverat, id ut Genus sui juris proposuit, cui in synopsi Phycologiæ australis *Rhodoserin cartilagineam* adnumeravit. In Indice *Generum Algarum,* quam paucis annis antea publici juris fecerat, Rhodoseris quoque ut Genus Pollexfeniæ proximum enumeratur, hoc loco autem est tantum *Pollexfenia laciniata,* quæ expressis verbis Generi adscribitur. Dicere fas est unius speciei tantum sphærosporas, alterius tantum cystocarpia cognita esse; et affinitates hoc modo magnopere dubias consideratas fuisse. In *Phycol. australi* monuit Harvey Genus Rhodoseris *(P. cartilaginea)* vix Rho-

domeleis pertinere; dubitavit an Thamnoclonio, potius adproximandum esset. Mihi volumen Specierum Algarum de Rhodomeleis scribenti adparuit unam speciem *(P. cartilagineam,* cujus fragmentum examinare licuerit) nullo modo ad Rhodomeleas referendam esse; sed suadentibus sphærosporis et structura frondis, potius Delesserieis speciem affinem conjeci. Nimirum observaveram sphærosporas in sporophyllis propriis obvenire, in sorum collectas, in disco sporophylli sine ordine dispositas; et structuram ipsius frondis a nonnullis Delesserieis nec admodum abludentem. Cystocarpiis vero ignotis de affinitate ægre dijudicari, quoque monui. Dein in *Epicrisi* Genus Harveyanum, duabus allatis speciebus constitutum, inter Delesserieas enumeravi, addita vero observatione Genus esse et characteribus et limitibus adhuc dubium. — Postea alterius speciei fragmentum, in quo cystocarpia aderant, mihi misit Harvey; quo comparato forsan paulisper certius de affinitate harum plantarum judicare liceat. Dissecto nimirum cystocarpio, vidi pericarpium crassum, pluribus cellularum stratis superpositis constitutum, cellulis ejusdem (saltem inferioris pericarpii) ab iis ipsius frondis parum diversis, superioribus magis in fila sursum radiantia, ut mihi adparuit, abeuntibus; et ipsum carpostomium, quod non bene vidi, his cinctam putarem. Supra basem pericarpii placenta depresso-globosa surgit, cellulosa — cellulis ejusdem cum iis interioris strati fere congruentibus — quarum supremæ in fila elongata articulata apice clavata invicem libera, abeunt. In articulis supremis horum filorum gemmidia clavato-pyriformia singula generantur. Rupto peridermate, gemmidia emissa in formam magis ovatam contrabuntur; et plura ejusmodi libera intra pericarpium adhuc servata vidi. Evidentissimum igitur mihi videtur unam Rhodoseris speciem *(Rh. laciniata)* Delesserieis nullomodo adnumerandam esse; eamque aut Rhodomeleis aut Chondrieis pertinere. Si vero altera species *(Rh. cartilaginea)* cum illa congenerica sit, ut hoc statuit Harvey, patet quoque, me judice, has plantas a Rhodomeleis nimium differre, sphærosporarum situ et dispositione, quam ut cum his ad eandem familiam bene referrerentur. Restant igitur Chondrieæ, inter quas nonnulla Genera gerunt cystocarpia a pagina emergentia, qualia in Rhodoseri laciniata vidi; quarum gemmidia quoad formam congruentia et consimili modo in articulis terminalibus filorum placentarium evoluta; in quibus denique sphærosporæ certis locis aggregatæ, quin immo maculas nematheciosas formantes, in pluribus adsunt. Quod attinet habitum, patet, me judice, huic non nimiam vim in affinitate dijudicanda hodie attribuendam esse. Ducente habitu Harvey *Cladhymeniæ* species genuinas cum *Rhodophyllidis* specie

conjunxit; ducente habitu *Leptophyllis conferta* a C. Agardh ad *Delesseriam*, a Harveyo ad *Dictymeniam* initio relata fuit. Si ejusmodi formæ jure Chondricis hodie referantur, nescio sane quare Rhodoseris species iisdem non referrerentur.

XVI/XX. **Lenormandia.**

Quale hoc Genus hodie limitibus circumscriptum fuit, Species continet structura frondis et dispositione fructuum adparenter sat diversas; quas tamen proxima affinitate invicem conjunctas putarem. Conveniunt nimirum Species Lenormandiæ in eo quod cellulæ interiores magnæ, quas siphonibus aliorum analogas habere opportet, rhombeæ adparent, nec rectangulares, quales in longe plurimis Rhodomeleis obvenire diceres. Hinc frondes luci objectæ in Lenormandiæ Speciebus non lineis transversalibus zonatæ videntur, sed quasi lineis sursum et deorsum duplici directione oblique excurrentibus striatas facile diceres. Dum porro in aliis Generibus zonæ frondis planæ, velut articuli frondis teretiusculæ transversaliter superpositæ adparent; ea, contra, in Lenormandia est dispositionis ratio ut siphones, qui sunt exteriores ejusdem zonæ, paulo altius inserti adparent quam iis proxime interiores. Zonæ siphónum hoc modo fiunt in Lenormandia marginem versus oblique adscendentes; in aliis zonæ superiores inferioribus sunt verticaliter superpositæ. His dispositionis characteribus Species Lenormandiæ a Kützingiis et Amansiis, vario respectu analogis, differre dicerem. In Speciebus Lenormandiæ frondes fiunt prolificationibus decompositæ, vix divisione, quales in Amansia et Kützingia obvenire constat.

His vero positis characteribus Lenormandiæ Generis, meminisse opportet obvenire alias differentias structuræ, quibus invicem discedunt species diversæ; sequentes observavi. Ut inter Polysiphonias habemus species alias ecorticatas, alias cortice obductas, ita jam in Spec. Algar. de Lenormandia scribens monui unam speciem *(L. linearem)* defectu strati corticalis ab aliis differre.

Ut quoque in Polysiphonia obtineat, alias esse Species, quarum siphones, invicem proximæ permanent, alias vero in quibus siphones, qui antea fuerunt proxime vicini, sensim fiant disjuncti interjectis cellulis interstitialibus, aut paucioribus et parum conspicuis, aut numerosis et fere stratum proprium mentientibus — ita quoque in Lenormandia siphones interiores sat magni (qui sectione frondis transversali unica serie (inter paginas) dispositi, a costa margines versus

seriati adparent), nunc nullis interjectis cellulis, sunt invicem lateraliter concreti *(L. linearis, L. hypoglossum);* nunc fere unica serie cellularum interstitialium separantur *(L. marginata);* nunc vero hæ pluribus cellulis magis conspicuis *(L. Chauvinii, L. Muelleri, L. spectabilis, L. latifolia).* Prout hæ cellulæ unam aut alteram paginam versus magis multiplicantur, ipsi siphones seu lacunosæ cellulæ interiores paginam versus alteram premuntur, ita ut has per duplicem seriem dispositas at alternantes facilius quis crederet *(L. spectabilis, L. Muelleri).* In *L. latifolia* denique cellulæ interiores lacunosæ adparatu cellularum interstitialium ita circumcirca obteguntur, ut dispositionem cellularum interiorum, qualem puto Generi privam, discernere vix liceret.

In *Speciebus Algarum* Genus Lenormandiæ cum Kützingia convenire statui cellulis interioribus per unicam seriem frondi parallelam dispositis; quo charactere ab Amansia diversum facilius videretur. De Specie vero postea determinata, quam varietatem *L. Chauviniæ* consideraverat Harvey, ipse autem ut novam speciem nomine *L. angustifoliæ* descripsi *(De Algis Novæ Zelandiæ p. 30),* monui cellulas interiores hujus speciei esse quam in cæteris multo minores, et per plures series dispositas, ita ut a cellulis strati corticalis minus differrent. Qua quidem structura *L. proliferam* quoque congruere dixi. Iteratis hodie observationibus has differentias majoris esse momenti equidem agnoscere vix dubitarem, at nescio quo loco has species melius disponerem. Harvey, qui unam speciem (sub novo nomine) descripsit, hanc ad Rytiphlæam retulit *(Phyc. austr. tab. 245).* Eandem Amansiam consideraverat C. Agardh. Alteram speciem, recentius descriptam, tantum formam alterius speciei Lenormandiæ habuit Harvey. Quocumque loco ita dispositæ fuerunt, cum typicis horum Generum Speciebus male consociantur.

Quod, de *Dictymenia* scribens, alio loco monui, stichidia ejusdem in diversis speciebus aliter disposita esse, id quoque de speciebus *Lenormandiæ* valere, hodie certius statuere licet. In speciebus, quarum frondes evolutione marginali phyllodiorum decomponuntur, fructus quoque a margine generari, vix mirandum videretur (ita *L. marginata*). In iis contra, quarum frondes prolificationibus a costa emergentibus fiunt ramosæ, fructus quoque a costa provenire, jure quodam forsan quoque conjicere liceret (ita *L. linearis*). At inter extrema, hoc modo obvia, variæ sunt modificationes. In *L. spectabili*, cujus frondes proliferæ intra marginem generantur, cæspituli stichidiorum, per utramque paginam proveniunt sparsi; quam dispositionem in *L. latifolia* quoque obvenientem vidi. In *L. Muelleri,*

cujus foliola nunc a costa proveniunt, nunc intra marginem emergentia, stichidiorum cæspituli fere ut in *L. spectabili* generantur. In *L. Chauvinii*, cujus phylla prolificantia sæpius sunt margini vicina, cæspituli stichidiorum nunc secus costam, nunc per frondem sparsi obveniunt. In *L. prolifera* sunt stichidiorum fasciculi secus costam densiores; in *L. angustifolia* sunt nunc secus costam, sæpius, ni fallor, secus margines seriati.

His differentiis probe observatis species sequenti modo disponendas putarem:

SUBGENUS I. POLYARTHRON fronde evidentius costata, prolificationibus (vario modo in diversis speciebus generatis) plus minus decomposita, cellulis strati interioris unicam seriem formantibus.

* *Cellulis strati interioris seriem contiguam, nullis interstitialibus cellulis interruptam, formantibus.*

Fronde ecorticata . . . . 1. L. LINEARIS.
„ corticata, phyllis a costa provenientibus . . . . . . 2. L. HYPOGLOSSUM.

** *Cellulis strati interioris seriem cellulis (paucis interstitialibus) vix conspicue interruptam monstrantibus.*

Phyllis a margine prolificantibus . . . . 3. L. MARGINATA.

*** *Cellulis strati interioris unicam seriem, cellulis interstitialibus pluribus magis conspicue interruptam monstrantibus.*

Phyllis a costa prolificantibus, nunc qaoque innovationibus subterminalibus decomposita . . . . 4. L. CHAUVINI.
5. L. MUELLERI.
Phyllis intra marginem generatis . . . . 6. L. SPECTABILIS.

SUBGENUS II. ANEURIA fronde subecostata, cellulis strati interioris vix conspicue seriatis, circumcirca interstitialibus cinctis.

7. L. LATIFOLIA.

SUBGENUS III. PACHYARTHRON fronde costata, prolificationibus decomposita, cellulis strati interioris minoribus per duas series dispositis, a minoribus strati corticalis parum diversis.

Stichidiis secus costam seriatis . . . . 8. L. PROLIFERA.
Stichidiis (et secus costam) sæpius secus margines seriatis 9. L. ANGUSTIFOLIA.

XVI XXI. Amansia.

Quales limites et characteres Generis in *Speciebus Algarum* ducere conatus sum, tales quoque hodie, novis adjectis speciebus, hos agnoscendos esse putarem.

Species omnes convenire videntur zonis subhorizontaliter a costa margines versus expansis, duplici serie cellularum siphonalium contextis; quibus quidem notis et a *Kützingia* et a *Lenormandia* Genus dignoscatur. Cellulas siphonales unius paginæ apicibus paulisper supereminere eas, quæ sunt alterius paginæ, l. c. jam monui; quod caute observandum, ne zonas duplicis generis quis assumeret.

Keramidia in nulla specie Generis mihi, Species Algarum scribenti, cognita fuisse, confessus sum. Nec postea ab aliis descripta fuisse, scio. Pauca igitur de his hodie addere placet. Qualia eadem in *Am. Dietrichiana, Am. Hawkeri* et *Am. pinnatifida* vidi, cystocarpia ovato-sphærica in iisdem fere locis frondis evoluta videntur, in quibus stichidia (in diversis speciminibus) generantur: igitur in speciebus dictis ad lacinulas incurvatas obvenientia vidi. Dum in *Am. Dietrichiana* pericarpium magis tenue constat cellulis rotundato-angulatis, fere unicum stratum formantibus, sunt cellulæ pericarpium in Am. pinnatifida constituentes per plures series dispositæ, quoad formam magis irregulares, et texturam admodum firmam pericarpio tribuentes. In *Am. Hawkeri* præter cellulas rotundato-angulatas parietem externum formantes, sunt aliæ interiores, quasi a pariete axem versus radiantes, quibus nucleus quasi proprio strato interiore cingitur. Placentam in omnibus vidi basalem, supra fundum cystocarpii interiorem latius expansam, gemmidia numerosa obovato-pyriformia sursum emittentem. Differentiæ, quæ ita in pericarpio adsunt, adnotandæ videntur quum in speciebus obtineant, quarum ipsæ frondes sunt ecorticatæ, et laminam offerunt fere simili modo in omnibus contextam.

Stichidia ad typum peculiarem formata esse, quem sphærosporis bifariam seriatis, nempe utroque latere costæ interjectæ dispositis, in articulo geminis, distinctum credidi, jam ex dispositione Generum in *Species Algarum* data sequitur. De structura eorum hodie ulterius pauca moneam. Transversali facta sectione stichidii in *Am. pinnatifida,* adparet cellula centralis (costæ) minuta, utrinque cellulis singulis siphonalibus cincta; cellulæ hæ siphonales, cæteris multo majores, fiunt fertiles, sphærosporas singulas generantes. Extra cellulas siphonales stratum corticale conspiciatur, contextum cellulis multo minoribus, circiter 7 utramque dimidiam partem stichidii obtegentibus. Si vero stichidium a facie conspiciatur, hoc videas referre foliolum articulatum polysiphoneum et costatum, cujus in articulis singulis sphærosporæ geminæ oppositæ formantur. Qui siphones adparent in stichidio, a facie conspecto, elongati (longitudine articulorum), iidem referunt cellulas corticales in stichidio transversaliter secto, ipsis

siphonibus articuli revera interioribus, et utroque latere costæ singulis. In specie dicta, cujus frondem ecorticatam diceres, stichidia igitur generantur corticata; eadem fere est stichidiorum structura in *Am. mamillari.* In *Am. Robinsoni*, cujus frons sterilis est corticata, stichidia vix aliter differre diceres, quam strato corticali cellulis numerosioribus contexto; inter cellulas corticales vero dignoscere liceat alias *interiores*, quas longioribus (siphones æmulantibus) in Am. pinnatifida obviis analogas putarem, aliasque *exteriores*, stratum proprium corticale frondis referentes.

Quod attinet situm stichidiorum in fronde, species hodie cognitæ varias offerunt modificationes. Constat eadem ex venulis, paginam percurrentibus in *Am. mamillari*, provenire. In *Am. Dæmeliana* observavi spinulas singulas minutissimas, certis locis a pagina provenientes, quas stichidiorum initia quispiam forsan suspicaretur; has vero omnino steriles tantum vidi. In longe plurimis Speciebus stichidia generari transformatione lacinularum marginalium, certius statuere licet; nunc vero subsingula forsan manent, a crenula incurvata orta; sæpius obveniunt plura adproximata, aut magis digitatim, aut subpinnatim disposita; nunc evidentius fasciculatim collecta, fasciculis in nonnullis marginalibus, in aliis a pagina provenientibus. In pluribus speciebus, quarum apices frondium (velut margines) incurvati adparent, stichidia quoque normaliter incurvata esse assumerem. ipsis sphærosporis paginam versus concavam paulisper prominulis, pagina dorsali quasi lævi.

Frondes juveniles sunt adparenter fere ecostatæ; cellula vero centralis (immersa) mox adest, et costa fit sensim magis conspicua tum novis cellulis interstitialibus inter eas cellulas siphonales formatis, quæ centrali cellulæ sunt lateraliter proximæ, tum subdivisione cellularum, quæ cellulam centralem paginas versus obtegunt. Costa hoc modo fit demum admodum conspicua in partibus inferioribus nonnullarum specierum; ita ut sectione transversali folii inferioris costa extra laminam tenuem emineat, pulvinuli ad instar proprii, cujus cellulæ minutæ sine conspicuo ordine dispositæ adpareant. Costa valida, ita formata, in pluribus Speciebus sustinet generationes novas foliorum prolificantium. Sunt igitur species aliæ, quarum frondes adparent pinnatæ aut pinnatifidæ; sunt aliæ quarum juniores partes sunt laciniatæ, adultiores vero prolificationibus plus minus decompositæ, foliis harum a costa incrassata emergentibus; sunt denique paucæ, quarum folia integriuscula fere tantum foliolis a costa prolificantibus decomposita evadunt. Laciniæ et foliola, quæ a margine proveniunt, sunt in

nonnullis speciebus alterna; in aliis opposita; in nonnullis ita adproximata ut incauto opposita viderentur, quæ revera alterna disponuntur; comparatis vero costulis, quæ a costa ad novam laciniam excurrunt, verum dispositionis ordinem discernere facilius contingat.

Comparatis diversitatibus, quæ inter Species hodie cognitas Amansiæ adsunt, sequenti modo species ejusdem disponere conatus sum:

I. *Species fronde ecorticata insignes:*

* Lacinulatæ decomposito-laciniatæ, stichidiis a lacinula simplici aut subdivisa formatis, sæpe in lacinia subdivisa pluribus subdigitatis.

1. Am. glomerata *J. Ag. Sp. p. 1111.*

2. Am. Hawkeri (vide infra).

3. Am. multifida *J. Ag. p. 1112.*

** Crenulatæ prolificationibus a costa emergentibus fere tantum decompositæ, folia crenulata aut subintegerrima gerentes; stichidiis a crenula incurvata formatis, subsingulis.

4. Am Dietrichiana *Grun. Fidschi p. 27.*

*** Serratæ foliis alterne a margine pinnatis plus minus decompositæ, foliola margine serraturis incurvis acuminatis instructa formantes, stichidiis . . . .

5. Am. Dæmelii *Vid. Dæmelii Sond. in Alg. Trop. Austr. p. 17 Tab. I fig. 1—10.*

6? Vidalia pumila (*Sond. Alg. Trop. Austr. p. 18 Tab. I fig. 1115*) a me non observata.

**** Ciliatæ planta tota partibusque singulis pinnatifidis, laciniis sinu sursum porrecto a rachide separatis, margine minutissime ciliatis; stichidiis a phyllis minatis ex pagina emergentibus transmutatis, crassis oblongis.

7. Am. mamillaris *J. Ag. Bidr. Alg. Syst. VI p. 68.*

***** Pinnatæ frondis decomposito-pinnatæ pinnis sublinearibus, margine integerrimis; stichidiis ad crenulas distantes marginum in cæspitulos fasciculatim collectis.

8. Am. pinnatifida *J. Ag. Sp, p. 1114.*

II. *Species fronde corticata instructæ.*

****** Oppositifoliæ frondis deconmpositæ pinnis pinnulisquæ a margine provenientibus oppositis.

a) *dentibus marginalibus in stichidia transmutatis.*

9. Am. Robinsoni *J. Ag. mscr.*; vide infra.

10. Am. Duperreyi *J. Ag. Sp. p. 1115.*

b) *cæspitulis stichidiorum a pagina prolificantibus.*

11. Am. prolifera *J. Ag. Sp. p. 1116.*

******* Alternifoliæ fronde pinnis pinnulisque alternantibus, aliisque a pagina emergentibus plus minus decomposita.

12. Am. Melvilli *(J, Ag, Bidr. Alg. Syst, IV p. 110).*

2. Am. Hawkeri *(J. Ag. mscr.)* fronde ecorticata lineari-lanceolata et demum sæpe torta, inferne valide costata, pinnatifida et prolificationibus a costa inferiore emergentibus plus minus densis ramosa, marginibus alterne serrato-pinnatis, pinnis adultioribus lanceolato-linearibus, junioribus a latiore basi acuminatis, lacinulis incurvis fructiferis subpinnatim divisis in stichidia oblonga involuta transmutatis.

Hab. ad oras Novæ Hollandiæ australes; ad Adelaide a Honor. G. C. Hawker lecta (Mus. Kewense); sine loco natali indicato inter alias Algas a Ferd. Mueller missa.

Species videtur major, forma laciniarum inter Am. Glomeratam et Am. multifidam quasi intermedia, in superioribus partibus decomposito-pinnatifida, rachidibus principalibus sæpe tortis, inferne costam validam evolventibus et denique caules incrassatos, angulatos aut teretiusculos formantibus; prolificationibus ab hoc costa caulibusque formatis frons admodum, fere fasciculatim, ramosa adparet. Phylla minora inter margines lacinulatas lineam circiter lata, semipollicaria, lanceolato-linearia; paulo magis decomposita, potius lanceolata, et adhuc majora sunt ambitu fere pyramidata, laciniis inferioribus pollicaribus et ultra, plus minus decompositis.

Sectione transversali vidi cellulas interiores duplici strato dispositas, sub-rectangulares ambitu, et verticaliter, paginas versus, longiores quam latas: unius paginæ cellulis aut oppositis aut cum iis alterius paginæ alternantibus. Cellulæ corticales nullæ. Costam in parte superiore frondis in una pagina magis prominentem quam in altera vidi; cellulam centralem intra paginalia strata conspicuam, lateraliter cinctam cellulis magis complanatis (fere proprium stratum centrale formantibus) ita ut segmentum frondis a media parte margines versus sat conspicue attenuatum adparet. In inferiore parte frondis costa oritur incrassata, quæ cellulis magis irregulariter dispositis rotundatisque composita, sectione adparet. Stichidia vidi a lacinulis superioribus magis subdivisis et incurvatis orta, digitatim aut magis pinnatim disposita, singula lanceolato-oblonga obtusa, pedicello brevi angustiore suffulta, duplici serie longitudinali sphærosporas oppositas gerentia. Keramidia in planta adparenter firmiore evoluta, ad lacinulas superiores terminalia, sphærico-ovata, intra pericarpium crassum opacum, pluribus cellularum stratis constitutum, carpostomio supero apertnm, gemmidia elongato-pyriformia, in articulo terminali filorum, a placenta basali radiantium foventia. Forsan distinguere opporteret inter strata exteriora cellularum, quæ pericarpium externum constituunt, et interiora, ipsum nucleum proxime ambientia; cellulæ in illis magis irregulariter dispositæ, angulatæ, et nucleo obscuriore farctæ; hæ transversaliter fere longiores, quasi a pericarpio axem versus radiantes, spatium interius cingunt, quod ab ipso nucleo ad

carpostomium conducens, gemmidiis erumpentibus spatium daturum suspicor. Membranæ harum laxiores, et endochromata minus farcta videntur. Placentam magis basalem vidi, forsan pluribus nodis constitutam, a quibus singulis gemmidia numerosa, sursum radiantia proveniunt; ipsa gemmidia sunt ipsorum diametro usque quadruplo longiora.

9. AM. ROBINSONI *(J. Ag. mscr.)* fronde corticata lineari a margine pinnatim decomposita dentibusque subulatis haud dimidiam latitudinem frondis sua longitudine æquantibus per totam longitudinem serrata, stichidiis in dentibus prolongatis et decompositis provenientibus, a margine egredientibus compressis incurvis subpinnatim divisis.

Hab. in mari australi; ad insulam Norfolk legit Is. Robinson! mis. F. de Mueller.

Frons minor, circiter bipollicaris, segmentis inter apices oppositos dentium circiter lineam latis; complanata, costata, opposite pinnatim admodum decomposita, et dentibus oppositis apice subincurvis fere serrata; ramis patentissimis, distantia inter dentes latitudinem frondis vix æquat; et dentes steriles dimidiam latitudinem frondis haud æquant. Singula segmenta frondis vix uncialia. Ex dentibus prolongatis et magis divisis evolvuntur stichidia subpinnata, fere potius compressa quam plana, apice incurva, obtusa, duplici serie sphærosporas foventia. Sectione transversali adparet frondem esse strato corticali evidentiore inductam; costa monstrat cellulam centralem, circumcirca cellulis siphonalibus paulo majoribus cinctam; laminam ipsam cellulis siphonalibus, duplicem seriem juxta costam formantibus; margines versus has paulisper minus regulariter nunc duplicem seriem, nunc fere unicam formantes observavi. Sectione transversali stichidii vidi cellulam centralem utrinque cellulis singulis siphonalibus — majoribus et fertilibus — cinctam. Extra has cellulas interiores stratum corticale adest, cellulis numerosis minoribus constitutum; inter has dignoscere licet tum interiores — quas iis in stichidio Am. pinnatifidæ obvenientibus, siphones æmulantibus analogas censeo —, tum exteriores, quas cum cellulis corticalibus in fronde sterili quoque obvenientibus comparandas putarem.

Frons a facie observata structuram interiorem minus evidentem monstrat, utpote strato corticali crasso obducta; tamen zonas sransversales Amansiæ, in frondis partibus junioribus observare credidi. Hinc ad Amansiam retuli speciem, quamquam structuram interiorem hujus Generis sectione transversali minus evidentem viderim.

XVI/XXIII. **Polyphacum.**

Inter Algologos hodiernos satis constat duas hujus Generis obvenire species, habitu sat convenientes, at certis characteribus bene distinctas, quarum una jam a Lamourouxio indicata, altera a Harvey prima vice in Ner. Australi descripta fuit. Mihi has species postea describenti dubium adparuit, anne plures Species inter formas consimiles laterent *(Sp. Alg. p. 1134)*. At eo tempore

ex forma externa phyllodiorum fere tantum judicavi. Postea speciminibus fructiferis comparatis, speciem dignoscere putavi, inter antea cognitas intermediam, quam sequentibus describere conabor.

POLYPH. INTERMEDIUM *(J. Ag. mscr.)* frondis prolificationibus ramosæ phyllis ex ovali aut lineari sublanceolatis, fere integerrimis, ramentis subpeltatim expansis, extrorsum ramosissime muriculatis, apiculis cylindraceis divergentibus, fasciculis stichidiorum a pagina emergentibus, nunc costæ nunc margini magis adproximatis, subpaniculatim ramosissimis.

Hab. ad oras occidentales Novæ Hollandiæ (sp. mis. F. de Mueller).

Planta sterilis angustiorem formam *P, proliferi* refert, at, ut adparuit, integerrima et vix conspicue torta; ramenta quoque vix dignoscenda ab iis P. proliferi — ab iis P. Smithiæ igitur sat diversa. Fertilis planta situ et ramificatione stichidiorum dignoscatur.

Dum nimirum stichidia ad apices phyllodiorum, quasi a dentibus marginalibus supremis transformatis seriata obveniunt in *P. prolifero*; in *P. Smithiæ* vero fasciculos marginales efficiunt, secus totum fere phyllodium dispositos; sunt, contra, in *P. intermedio* stichidiorum fasciculi a lamina folii emergentes, nunc costæ adproximati, nunc margini. Ipsos quoque fasciculos aliter in diversis speciebus compositos observare putavi, In *P. prolifero* vidi pedicellum fructiferum a latiore basi attenuatum, superne leviter incurvum, quasi introrsum stichidia incurva in fasciculum collecta gerentem. In *P. Smithiæ* fasciculi pedicello tenuiore suffulti, quasi evidentius pedicellati, ex apice stichidia subumbellata et undique incurva generantes. In *P. intermedio* pedicellus a pagina eminens fit magis conspicuus et elongatus atque circumcirca obsitus stichidiis quasi paniculatis, ipsis supra stipitem brevem siliquosis et incurvis. Interiorem structuram stichidiorum in omnibus eandem videre credidi; sunt incurva, articulata, a facie duplicem seriem longitudinalem, sphærosporarum monstrantia, dorsali latere densius corticata, ventrali fertili.

Paucissima hujus hucusque vidi specimina fructifera. Hinc difficilius dicitur an notæ ex habitu deductæ revera adessent. In *P. prolifero* phyllodia semel aut pluries torta sæpe vidi; in *P. Smithiæ* plana putarem, qualia quoque in *P. intermedia* vidi. P. intermedia forma ramentorum a P. prolifera vix differt; a P. Smithiæ his facilius dignoscatur.

XVI/XXV. **Placophora.**

PLACOPH.(?) CUCULLATA *(J. Ag. mscr.)* fronde juniore subcucullato-flabellata, adultiore supra stipitem brevem expansa in laminam oblongam, hinc costa extrorsum prominula instructam, marginibus involutis incurvatam, costa superne subramosa cellulis cylindraceis longitudinaliter seriatis contexta, inferne cellulis multo minoribus corticata, cellulis laminæ subhexagono-angulatis series margines versus oblique adscendentes formantibus.

Hab. in aliis Algis (Aresch. ligulata) parasitica ad littus austro-occidentale Novæ Hollandiæ.

Planta minuta vix semipollicaris, sub microscopio nervis longitudinalibus quasi articulatis, et seriebus lateralibus oblique adscendentibus hexagono-angulatis pulchre variegata. Juvenilis magis cucullatim involuta et flabellata, sensim paulisper explanata lobo quodam principali supra stipitem brevem in foliolum obovato-oblongum, dorso prominulo costatum, marginibus plus minus involutis instructum excrescente. In costali regione eellulæ sensim magis elongatæ fiunt, quasi angustiores et adparenter cylindraceæ, atque longitudinaliter superpositæ; extrorsum (in lamina) cellularum series oblique margines versus adscendentes, constant cellulis quasi latioribus magis hexagono-angulatis; nunc duas ejusmodi series, singulis cellulis costæ antepositas sat conspicue vidi. Præter costam principalem nervos laterales præcipue in superiore fronde alterne exeuntes vidi, quibus lobos novos formari facilins crederes. Præter cellulas primarias axiles, secus costam formantur fila multo tenuiora, secus principales excurrentia, quibus sensim magis evolutis corticale stratum formari puto, quod regionem costalem adultiorem magis magisque obducit. Cellulæ hujus strati sunt multiplo minores, ambitu subcylindraceæ et sæpe in lineas leviter flexuosas supra utramque paginam dispositæ adparent. Cellulas frondis magis marginales ecorticatas vidi.

Sectione transversali facta cellulas interiores unica intra utramque paginam serie dispositas. utrinque vero in costali regione cellulis corticalibus multo minoribus obtectas.

Fructibus mihi omnino ignotis incertum puto cui Generi plantula admodum distincta udnumeratur. Una cum Callithamnio pulchello paucas frondes in Aresch. ligulata apices obducentes deprehendi.



Explicatio Iconum.

Tabula I.

Fig. 1 & 2. PERITHAMNION CERAMIOIDES.

Fig. 1. Sectio transversalis frondis, in qua conspiciatur membrana exterior duobus stratis constituta, quæ limitibus (***) sat conspicue indicantur; inter utrumque stratum cellulæ (interstitiales) adparent *(ad *)* antepositæ ramulis verticillatis. Ramelli horum, a latere observati *(ad a)*, sunt sursum porrecti sub-cochleariformiter conniventes; a facie *(ad b)* adparent oppositi, et ramellis novis sursum secundatis *(ad c)*. Supra basem ramulorum *(ad **)* conspiciantur ramelli propriæ indolis, qui in favellam erectiusculam axillarem sensim mutantur. — Intra membranam frondis endochromatis strata fere conspiciantur.

Fig. 2 *(sub a, b, c, d)* Favellæ stadia evolutionis diversa indicantur.

Fig. 3—5· HETEROTHAMNION MUELLERI.

Fig. 3. Pars frondis sphærosporiferæ. Ramelli sphærosporiferi oppositi aut subverticillati quasi in calathidium conniventes, sphærosporas interiore latere sursum porrectas, triangule divisas, gerentes.

Fig. 4. Pars frondis favelliferæ; cujus ramelli magis compositi sursum porrecti favellas gerunt subterminales, nova serie ramellorum irregulariter involucratas.

Fig. 5. Sistit ramellum favelliferum; *ad* * favella subterminalis conspiciatur maturescens; *ad* ** favella lateralis conspicue junior; *ad* *** organa peculiaris adspectus, quæ in *b* seorsim delineavi; utrum in his ramellos novos favelliferos an antheridia dignoscere opporteat, mihi incertum adparuit.

Fig. 6—10. ACROTHAMNION PULCHELLUM; fig. 6—9 sunt partes plantæ sphærosporiferæ superioris; fig. 10 ramulus plantæ favelliferæ.

Fig. 6. Pinnula exterior sterilis *ad* *, cujus ad basem quasi stipella (**) provenit sublateralis, quæ, demum fertilis, fit sphærosporifera.

Fig. 7. Pinnulæ ejusmodi plures a suprema parte ramuli separatæ, steriles *(ad *)*; aliæ extrorsum pinnellatæ, introrsum incurvæ, alia adhuc simplex; una stipella jam evoluta *(ad **)* juxta basem proveniente, instructa.

Fig. 8. Ejusmodi pinnula *(ad **)*, ipsa sterilis, geminas stipellas subfiliformes (**) juxta basem provenientes fulcrans. In articulis terminalibus (stipellæ) sphærosporæ cruciatim divisæ generantur.

Fig. 9. Pinnula sterilis superioris plantæ, a facie observata; *(ad a)* adparenter truncata, quia incurva, apice sæpe dilatato introrsum producto; pars suprema ejusdem ab interiore observata *(ad b)* conspiciatur; in hac cellulam terminalem nunc transversali divisione articulatam vidi, sæpius indivisam.

Fig. 10. Ramus plantæ favelliferæ, qualis a facie interiore observatus favellam gerit in rachide sitam, lateralibus pinnulis incurvatis quasi fulcratam.

Fig. 11—14. Gymnothmnion rlegans.

Fig. 11 & 12. Pinnulæ superiores, quales in rachide opposite piunata obveniant; nunc forsan in favellam (fig. 12) transmutandæ?

Fig. 13. Pars rachidis; suprema ejusdem parte in favellam abeunte.

Fig. 14. Favella maturescens, qualem hanc observavi, sat conspicue pluribus articulis coalescentibus constituta

Fig. 15. Callithamnion corymbosum.

Sistens favellas, quales has observavi; articulum fertilem in duas partes subdivisum; superiorem partem (**) sterilem permanere; inferiorem (*) generare lobos favellæ plures, sensim provenientes; primum sæpe geminos, quorum quemque suo pedicello, ab interiore articulo proveniente, superiore parte intra membranam favellæ recepto, instructum videre credidi. Evacuatis his lobis favellæ, membranæ eorum subdissolutæ, quasi gelatina articulum prægnantem cingunt; dum ex interiore articulo novi lobi sensim proveniant, ni fallor eodem modo pedicellati, et ita favellæ quasi multilobæ obveniant, omni adparatu involucrali destitutæ.

Fig. 16. Callithamnion polyspermum (antheridia juniora).

a) ramulus recurvatus a latere visus; cujus ad articulum (infimum) lobi antheridiorum plures provenientes videntur; lobi qui sunt superiori paginæ proximi primum proveniunt, insequentibus mox lateralibus, ipso dorso articuli sterili.

b) pars ramuli antheridiiferi, a facie superiore observati; adpareat mediam partem superioris paginæ saltem ab initio nudam permanere; lobos vero antheridii ex quoque articulo laterales provenire.

c) articulus antheridiiferus, qualis ab initio adpareat, duobus quasi siphonibus, latera articuli occupantibus subdivisus. Siphones isti transversaliter subdivisi fiunt; a parte inferiore (cujusque siphonis) lobos antheridii provenientes vidi, novis articulis ex apice siphenis primarii sensim in obovatam formam mutati provenientibus. Quo numerosiores hi articuli proveniunt, eo magis expanduntur lobi; dum denique, qui singulis articulis (rami) pertineant, invicem plus minus confluere videantur.

Fig. 17—20. Callithamnion Laricinum plantæ sphærosporiferæ partes, quales aut steriles, aut organis proprii generis instructæ mihi adparuerunt evidentissimæ.

Fig 17. Ramelli terminales, acuminati et rigidi, quales plurimi et non transmutati obveniunt.

Fig. 18. Apex ramuli, cujus in vertice iidem ramelli terminales fere suppressi et tabescentes adsunt, at extra hos organa adsunt peculiaris indolis, quoad adspectum et structuram, similitudinem evidentem cum adparatu sic dicto trichophorieo offerentia.

Fig. 19. Apex alterius ramuli, suppressis omnino aut transmutatis ramellis acuminatis, supra articulos plures inferiores gerens organa dicta rite terminalia.

Fig. 20. Suprema pars ramuli, cujus ad articulum inferiorem sphærospora adest rite evoluta; huic autem respondente altero ramello apice furcato, unum ramellum non transmutatum, alterum modo dicto transmutatum gerente. Ad basem hujus, cellula rotundata, quæ ad basem organi rite evoluti obvenit, comparata positione sphærospora inchoans forsan cuidam videretur.

Mihi hæc organa supra pag. 9 describenti adparuit functiones eorum quam maxime dubias videri. Si in planta favellifera adfuissent, vix quispiam dubitasset eadem cum trichophorico adparatu congruentia assumere. Si vero cystocarpiorum gemmidia præeunte foecundatione, ut fert theoria hodierna, tantum formantur, sphærosporæ vero sine foecundatione generarentur, patet alias functiones adtribuendas esse organis a me observatis. *Ducente structura*, organa secernentia in his facilius conjicerem, et eadem hoc modo sistere organa Floridearum quoad functiones cum cryptostomatibus Fucoidearum, quæ olim nomine poros mucifluos designarunt (cfr. *J. Ag. Spec. Sargassor. Austr. pag. 18*) congruentia. Si *ducente positione*, in organis dictis initia sphærosporarum quis assumeret, patet, me judice, ut jam supra monui, hoc non bene consistere cum doctrina hodie divulgata de natura organorum propagationis Floridearum, quarum alia *sexualia*, alia *non sexualia* docuerunt.

Tabula II.

Fig. 1—8. Lejolisia Ægagropila.

Fig. 1. Pars rami principalis decumbentis cum radiculis deorsum et ramulis sursum egredientibus; radiculæ ab inferiore parte articuli, ramuli a superiore, ut in decumbentibus plerumque obveniat; radiculæ deorsum dentato-lobatæ.

Fig. 2. Pars inferior rami adscendentis adhuc sterilis.

Fig. 3 *a*. Pars superior rami sphærosporiferi. *b*. sphærospora triangule divisa intra membranam duplicem.

Fig. 4. Apices ramulorum, articulum terminalem in cystocarpium transmutantes; in *a*. stratum primarium quod mihi dignoscere licuit; geminæ cellulæ (una superior, altera inferior) transversaliter positæ; aliæ geminæ, inter has intermediæ, longitudinaliter positæ; omnes simul sistunt cellularum pericarpii prima initia; in *b*. cellulæ geminæ, transversaliter positæ, vix mutatæ persistunt; longitudinales geminæ nova divisione longitudinali in 4 consimiliter positas mutatæ; in *c*. eædem ceilulæ obvenientes videntur, endochromate magis conspicuo instructæ; in una longitudinalium *(ad *)* novæ divisionis, transversali strictura indicatæ, initia videre credidi.

Fig. 5. Cystocarpium præbet magis evolutum, sectione longitudinali patefactum; oblique ducta sectione, pars superior pericarpii adest, inferiore ejusdem parte ita resecta ut cellulam centralem interiorem, poro cum endochromate articuli proxime inferioris cohærentem, dignoscere licuerit. Cellulæ pericarpii sub hoc stadio adparent ita positæ, ut superiores *(ad *)* subdivisione cellulæ transversalis superioris (in fig. 4), inferiores vero *(ad **)* subdivisione cellulæ transversalis inferioris ortas forsan conjiceres; intermediis magis irregulariter positis et demum angulatis subdivisione cellularum longitudinalium forsitan ortas conjiceres.

Fig. 6—7. Sistunt cystocarpii magis evoluti sectiones longitudinaliter factas, (una cum ramulis in quibus insident). Cellulas pericarpii intra ipsam membranam cellulæ transmutatæ genitas, ex his facilius crederes; in fig. 6 apicem pericarpii quasi in lobos prominulum; in aliis vix conspicue lobatum vidi. Cellula centralis, quasi articulorum ultima, ipsum nucleum sustinet; in fig. 6 nucleus adhuc junior, filis articulatis evidentioribus constat; in fig. 7 fila densiora fere tantum articulis terminalibus constituta viderentur.

Fig. 8. Partes nuclei, aquam avide bibentis, ruptura pericarpii liberatæ; in *a*. fila gemmidifera articulata, in articulo terminaii gemmidia singula obovata generantia; in *b*. fila inferiora nuclei, sensim magis elongata et ramosa, qualia forsan demum inter ramos gemmidiiferos excrescere pergunt.

(Obs. Animadvertere placet me in filis ejusdem cæspitis densissimi tum sphærosporas, tum cystocarpia observasse; utrum autem utraque organa in diversis plantis, an in ramis unius ejusdemque obveniant, pro certo statuere non auderem. *Antheridia* nulla vidi. Nec pilos deprehendere contigit, quibus functiones, trichogyni proprias adtribuere solent recentiores algologi).

Fig. 9—11. Spermothamnion Turneri. Evolutio cystocarpii inchoantis.

Fig. 9. Pars suprema ramuli cystocarpiiferi; conspiciantur ramuli involucrales 4, decussatim articulum fertilem sustinentes. Intra articulum fertilem conspicue inflatum, et dejecto apiculo fere omnino sphæricum, cellulæ geminæ interiores adpareant, quarum inferior et minor persistit indivisa, superior iteratis subdivisionibus fit decomposita.

Fig. 10. Sistit stadium paulo magis evolutum. Fila involucralia in hoc ramo gemina et opposita vidi; apiculum rami fructiferi in latus dejectum (posticum); articulum fertilem pari modo ac in fig. 9 inflatum; ex cellulis geminis interioribus una

(cellula basalis) quasi non mutata persistit; altera (supera) pluribus iteratis subdivisionibus (prima ut videtur longitudinali divisione, sequentibus transversalibus) duas offert cellularum series longitudinales.

Fig. 11. Stadium evolutionis paulo posterius. Conspiciatur cellula basalis indivisa at quoad formam paulisper mutata. Series geminæ longitudinales cellularum (in fig. 10 conspicuæ), iteratis divisionibus in 4 ejusmodi series dispositæ obveniunt. Ubi rami involucrales 4, series istas singulis ramis antepositas obvenire, forsan conjicere liceret; quod tamen a me nondum observatum fuisse, animadverte opportet.

Omnes has mutationes *intra* articulum fertilem perductas observavi. Sub posteriore stadio a cellulis interioribus ita formatis singulæ sensim excrescere videntur, nullo proprio servato ordine, nisi supremas priores et dein inferiores proeminentes obvenire. Cellulas ita excrescentes obovatas vidi, membrana hyalina obtectas, in gemmidia valida singula abeuntes. Hanc evolutionem, proxime convenientem cum evolutione *Spermothamnii roseoli* a Pringsheim in *Tab. IV fig. 1—2* delineata, hoc loco seorsim exponere, supervacaneum duxi.

Tabula III.

Fig. 1. Ceratothamnion Pikeanum.

Fig. 1. Sistit ramuli favelliferi partem supremam, qualem ramis involucralibus (extrorsum cervicorniter ramellosis) distractis nudum et favellis pluribus obsitum observavi. Favellæ nunc geminæ, nunc plures adproximatæ, at ex diversis articulis, ut mihi adparuit, provenientes.

Fig. 2—11. Amphiplexia Hymenocladioides.

Fig. 2. Frons magn. nat. depicta.

Fig. 3 *a*. Pars membranæ exterioris frondis inflatæ; in segmento tenui adparent cellulæ subcorticales majores, juxtapositæ monostromaticæ (*ad* *), extrorsum convexiusculæ, vertice nudæ, ipsis cellulis corticalibus minutis circa cellulas majores in orbem dispositis, interstitia obtegentibus (*ad* **). Intra cellulas subcorticales, stratum interius filis anastomosantibus contextum (*ad* ***).

Fig. 3 *b*. Aliquando intra cellulas strati subcorticalis (*ad* *) observavi alteram seriem cellularum consimilium, quæ duplo majores (****) mihi adparuerunt; has ultimas sensim in inflata fronde evanescere aut in cellulas strati interioris abire suspicor.

Fig. 4. Pars membranæ frondis a facie observata, monstrans cellulas corticales minutas, circa cellulas subcorticales in orbes dispositas, ipso vertice subcorticalium nudo.

Fig. 5. Strati corticalis frondis pars, ab ipso margine paulo latiore rami complanati desumta.

Fig. 6. Fragmentum fili (interioris strati), quale in fronde inflata interiore longitudinaliter expansum et transversaliter sectum (*ad* *) adpareat.

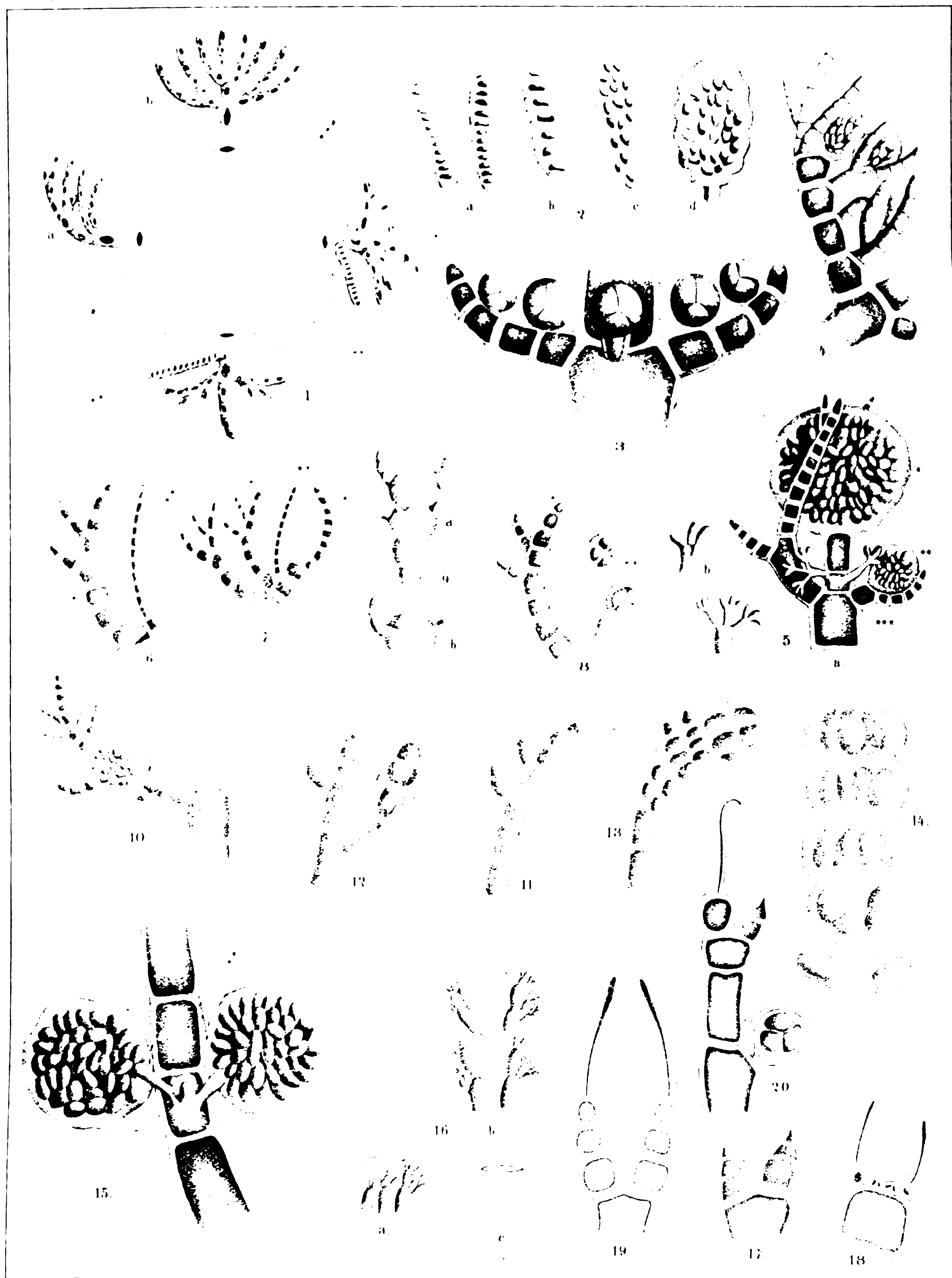
Fig. 7. Sectio transversalis frondis parum inflatæ, cujus in disco cystocarpia gemina quoque adpareant; hæc, longitudinaliter secta, structuram interiorem monstrant.

Fig. 8. Segmentum transversale cystocarpii paulo inferioris; quale in plures loculos collaterales subdivisum obvenit.

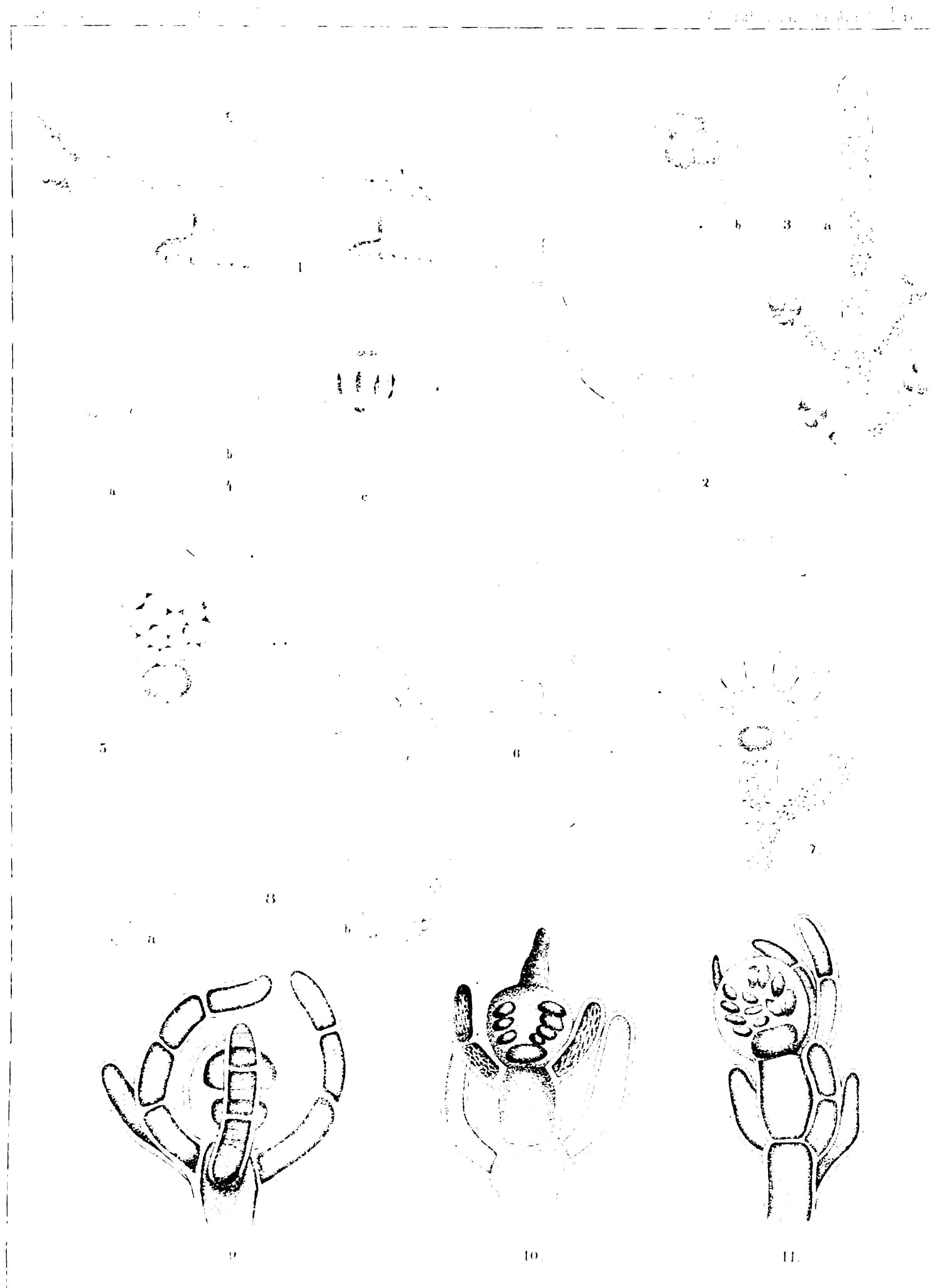
Fig. 9. Pars ejusdem segmenti; ex qua magis aucta structura pericarpii, et quomodo oriantur loculi, et formentur fila gemmidiifera facilius conspiciatur.

Fig. 10. Fasciculi filorum corticalium pericarpii, et fila strati interioris circum-nuclearis diligentius expressa.

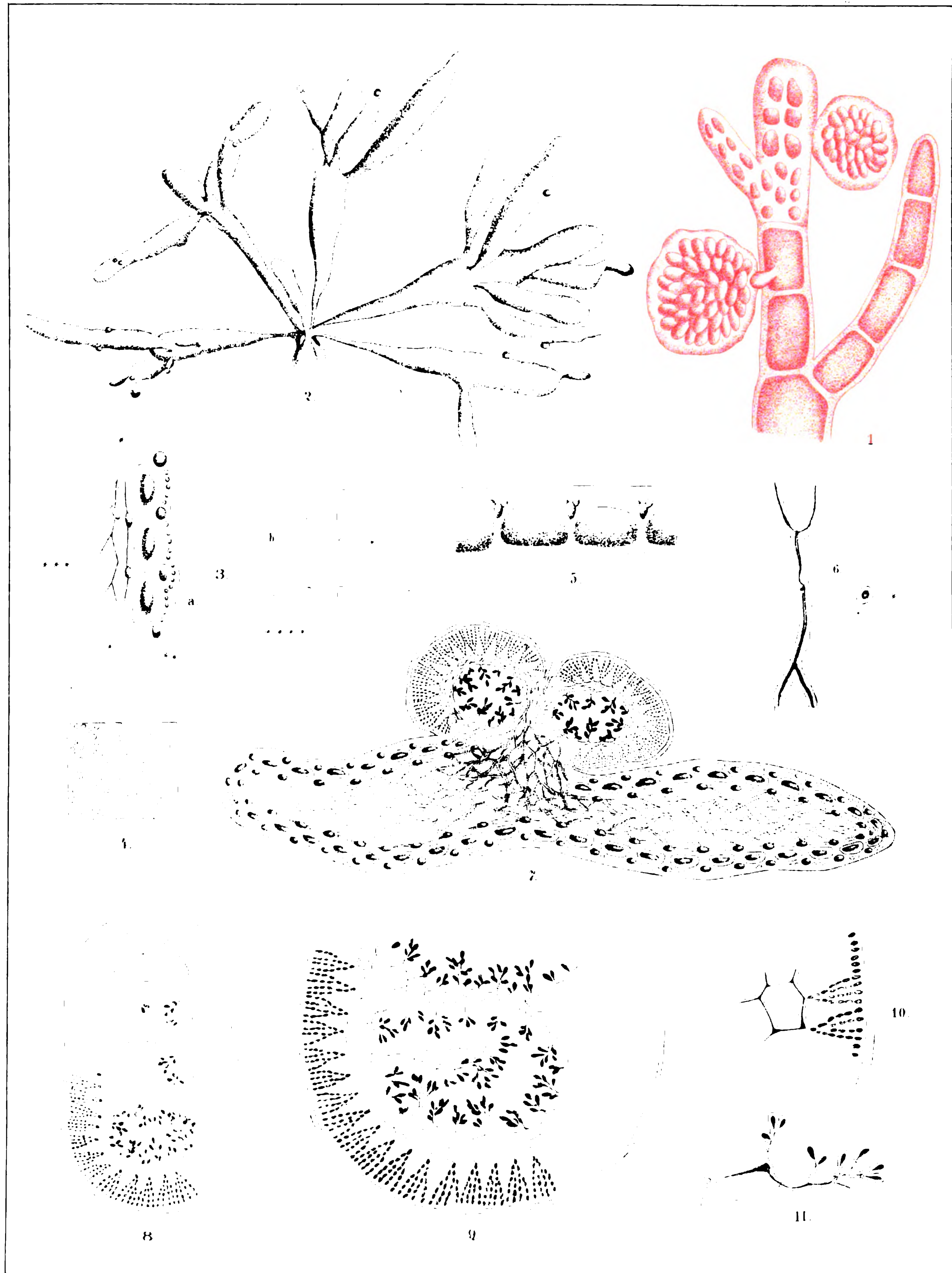
Fig. 11. Fila gemmidiifera.



Perithamnion Fig. 1–2; Heterothamnion Fig. 3–5; Acrothamnion Fig. 6–10; Gymnothamnion Fig. 11–14; Callithamnion Fig. 15–20.



Lejolisia ægagropila Fig. 1–8; Spermothamnion Turneri Fig. 9–11.



Ceratothamnion Fig. 1; Amphiplexia Fig. 2–11.

STUDIER ÖFVER ÖRTARTADE, SLINGRANDE STAMMARS JÄMFÖRANDE ANATOMI.

AF

GUNNAR ANDERSSON.

I. HUMULUS.

MED EN TAFLA.



LUND, 1892.
BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.

Allmän del.

Inom växtvärlden finnas vissa grupper af arter, af de mest skilda förvandtskaper, hvilka mera än hvad i allmänhet är fallet med växter äro tillpassade efter ett enda moment i de yttre förhållandena. Sådana biologiska grupper möta t. ex. i vattenväxterna, i epifyterna, i slingerväxterna. — I det förstnämda fallet är det själfva det omgifvande mediet, som föranleder vidtgående omgestaltningar; i de bägge sistnämda är det behofvet af ljus, som tvingar deltagarne i dessa formationer uppåt. De bägge sistnämda vinna, såsom så ofta i naturen är fallet, samma mål på olika vägar. Klart är dock att då det — som SCHIMPER säger i afseende på epifyterna — "är de egenskaper, på hvilka de yttre lefnadsförhållandena utöfva det största inflytandet, som ligga till grund för dessa grupper, man vida bättre beträffande dem kan hålla de skilda momenten (Einflüsse) isär". Det är också den omständigheten, att det är möjligt att vid t. ex. en komparativ anatomisk undersökning klarare än vanligén är fallet precisera vissa yttre förhållandens inflytande på växternas byggnad och lif, som ger undersökningar öfver dessa grupper ett särskildt intresse.

Det är från denna synpunkt af lefnadssättets inflytande på den slingrande stammens byggnad som jag sökt lämna ett bidrag till förståendet utaf en af de fullständigast tillpassade biologiska växtgrupper, som kanske finnas.

Slingerväxterna såväl som epifyterna tvingas utaf behof efter ljus upp öfver den omgifvande vegetationen. De senare vinna sitt mål, genom att flytta upp i trädens toppar i de trakter där fuktigheten sådant tillåter; de förra vinna det genom en — i förhållande till deras stammars tjocklek — inom växtriket i öfrigt med få undantag nästan oerhörd förlängning af sin stam, samt genom den säregna egenskap hos denna, som fått namn slingring. Få fakta inom det

anatomiskt-fysiologiska området af botaniken ha varit föremål för så mycken iakttagelse, så mycken spekulation och så mycken tvist som frågan om orsakerna till och de närmare förhållandena vid slingringen. Genom DARWINS, SACHS, WORTMANS m. fl:s [1]) arbeten känna vi också en mängd yttre detaljer vid växternas slingring; däremot äro undersökningarne öfver dessa slingrande stammars anatomiska förhållanden ytterst få. Det torde ej vara nödigt att nu uppräkna de arbeten, som äro egnade åt detta ämne eller de, uti hvilka enstaka detsamma belysande fakta stå att finna, alldenstund i det följande tillfälle blir att anföra hvad som därom är kändt.

Under växtanatomiens fortgående utveckling har tydligt nog de slingrande stammarnes anatomi ej blifvit helt och hållet opåaktad. HUGO VON MOHL [2]) egnade dem redan uppmärksamhet. Sammanfattningen af den anatomiska undersökning han egnat de slingrande stammarne uttrycker han sålunda: "im Bau des Stengels unterscheiden sich die Schlinggewächse nicht von den übrigen Pflanzen. — — — — Eigenthümliches hat der Stengel der Schlingpflanze in seiner Zusammensetzung nichts; kein System ist in demselben vorherschend. Ebensowenig lässt sich eine eigenthümliche Vertheilung der Gefässbündel in demselben nachweisen. Der caulis volubilis findet sich ungefähr in der Hälfte der Familien, bei Monocotyledonen und Dicotyledonen, und zeigt denselben Bau, wie andere nicht windende Pflanzen in denselben Familien. — — — — — kurz nur die Lebensäusserungen und die Art des Wachsthumes, aber nicht ihr Bau zeichnet diese Pflanzen aus". [3]) Utaf MOHLS egna figurer framgår dock såsom en tämligen genomgående karaktär de ovanligt stora kärlen hos dessa växter; dessa omnämnas också vid specialbeskrifningarne.

Under de årtionden, som ligga kring medlet af detta århundrade, blef den komparativa väfnadsbetraktelsen visserligen ett gärna odladt område, men vid de olikheter i byggnaden, som tillpassningen såsom sådan frambragt, fästes föga eller intet afseende. Det var också hufvudsakligen den egendomliga väfnadsgrupperingen hos lianerna, som väckte CRÜGERS [4]) uppmärksamhet. Såsom god

---

[1]) Se KOHL F. G. Beitrag zur Kenntniss des Windens der Pflanzen. — Pringsh. Jahrb. Bd. XV (1884); sidd. 328—342 „historisches".

[2]) Ueber den Bau und das Winden der Ranken und Schlingpflanzen. — Tübingen 1827.

[3]) l. c.: sidd. 92 och 93.

[4]) Einige Beiträge zur Kenntniss von sogenannten anomalen Holzbildungen des Dicotylenstammes. — Bot. Zeitung Jhrg. 8 (1850): sidd. 97, 121, 137, 161, 177. Jhrg. 9 (1851); sidd. 465, 481.

iakttagare observerade han emellertid flera drag, hvilkas betydelse alldeles förbisetts af senare författare. Särskildt bör följande uttalande framhållas (l. c. sid. 100). "Alle Schlingpflanzen zeichnen sich durch eine vorherrschende Menge von Porengefässen aus, bei vielen ist die Holzbildung auf die das Mark unmittelbar umgebende Schicht beschränkt, und es bilden sich aus dem Cambium später nur noch Gefässe und Zellen mit dünnen Wänden".

När sedan fysiologien, utvecklande sig jämsides med den deskriptiva anatomien genom exakt experimentalmetod, nått fram mot målet att åtminstone i stora drag angifva de olika väfnadernas och väfnadselementens funktion, framgick som bekant såsom en sidoriktning den anatomiskt-fysiologiskaskolan. Dess ungdomsarbete kan betecknas såsom en afprofningstid för de af SCHWENDENER gifna allmänna synpunkterna. — Hos en så extremt utvecklad typ som slingerväxterna, kunde man vänta vissa egendomligheter; det gällde nu att se om de i värkligheten funnos. Redan i början af åttiotalet har ocksa WESTERMAIER & AMBRONN [1]) publicerat en undersökning om "Beziehungen zwischen Lebensweise und Structur der Schling- und Kletterpflanzen". Den befogade anmärkning, som kan göras mot detta arbete såväl som mot de flesta andra af denna skolas alster, ligger just i det nyssnämda afprofvandet på naturen. Deras undersökning gäller därför ocksa mera att se om de slingrande stammarne kunna inpassas i "systemet" och då detta något så när lyckas, lämna de åt framtiden att afgöra om de ej tilläfventyrs visa organisationsförhållanden, som icke få sin förklaring med denna metod. Målet är vunnet: "Das Gemeinsame stellt sich jedoch nur bei einer physiologisch-anatomischen Betrachtungsweise heraus. Diese Betrachtungsweise ermöglicht es sogar, eine Reihe sogenannter abnormer Wachsthumstypen unserm Verständniss näher zu bringen oder physiologisch zu deuten", som den kursiverade afslutningen af den nämda i många afseenden dock upplysande uppsatsen lyder.

Vid den undersökning, som här framlägges, har förf. sökt gå en något annan väg. Efter en allmän orientering öfver ett hundratal olika örtartade slingerstammar har ett mera detaljeradt studium egnats åt några grupper af hvarandra närstående arter. Där så varit möjligt har jag sökt jämförelse med närstående ej slingrande arter. Utaf de på detta sätt erhållna fakta har jag sökt härleda funktionen i de fall detta med tillhjelp af de härskande åsigterna och befintliga undersökningar varit möjligt.

[1]) Flora oder allgem. bot. Zeit. Jhrg. 1881; sidd. 417—430

De funktionerande organens storlek och beskaffenhet ge en exakt föreställning om funktionens storlek. När därför en någon viss funktion tjenande väfnad har undergått tillökning eller reduktion i jämförelse med den motsvarande hos närstående arter, som lefva under mera "normala" förhållanden, torde detta kunna anses som en gifven tillpassning. Men de slingrande stammarne äro metamorfoserade typer med de mest olika naturliga förvandtskaper. Den byggnad, med hvilken de s. a. s. gått till slingringen har varit vidt skild och då de specifika lefnadsvilkoren trycka sin stämpel endast på vissa delar af stammens byggnad, företer denna, såsom jag i det följande på flera ställen blir i tillfälle att visa, "slägtdrag", hvilka mången gång otvifvelaktigt kunna vara den slingrande stammen till fördel framför andra slingrande, äfven om de på intet sätt kunna betraktas såsom tillpassningar efter lefnadssättet.

På grund af orsaker sådana som de, hvilka nu antydts och därjämte beroende på den tid, under hvilken utvecklingsgången hos en naturlig artgrupp har gått åt en tillpassning för slingring, och på grund af andra delvis ej påvisbara omständigheter har denna tillpassning framskridit olika långt. Man kan därför vid undersökning af ett större antal hithörande arters stammar lätt nog urskilja sådana, hvilka såsom t. ex. *Basella* stå på första stadiet af tillpassning och sedan följa serien framåt. Bland örtartade slingerstammar torde de för lefnadssättet fullständigast utvecklade vara vissa af de till *Papilionaceæ* hörande jämte *Humulus,* hvilka visa stor öfverensstämmelse sinsemellan, vidare de slingrande *Convolvulaceerna* jämte några andra.

På grund häraf och då det af dessa varit jämförelsevis lätt att erhålla fullständigt material ha dessa skarpast utvecklade typer egnats ett mera detaljeradt studium; här framlägges också en speciel redogörelse för stambyggnaden hos *Humulus.*

Under undersökningens gång har emellertid en och annan synpunkt framträdt, från hvilken förståendet af dessa egendomliga stammar sker enklare och naturligare än utan sådana skulle varit fallet. En något generellare framställning af dessa har jag trott vara lämplig ej minst därför att med hänvisning till en sådan en nedtyngande vidlyftighet i den speciella delen lättare kan undvikas.

Såsom ej hypotetisk kan väl den satsen anses att den fördel växten vinner genom förlängning af sin stam uppåt öfver den öfriga vegetationen till allra största delen ligger i att den får rikligare tillgång på ljus och värme

d. v. s. större möjlighet att assimilera. Denna rikliga assimilation ökar å andra sidan behofvet af mineralsalter och vatten. Utbildningen af de väfnader och väfnadselement, genom hvilka dessa tillföras de assimilerande organen måste därför tilltaga. Detta kan ske antingen genom ökning af de funktionerande elementens storlek eller af deras antal. I flertalet fall måste inom växtriket utaf mekaniska orsaker, på hvilket senare skall ingås, det sistnämda alternativet tillgripas. I detta fall kommer på t. ex. ett visst ytinnehåll vida flera väggar än i det förra, eller med andra ord i det förstnämda fallet åtgår vida mera växtsubstans för att vinna samma resultat än i det senare. Men växtsubstans tager tid för växten att producera och slutresultatet blir att en växt, som af mekaniska orsaker — för att förskaffa sig tillräcklig böjningsfasthet — ej kan tillämpa principen för den största möjliga sparsamhet med näringsämnena, den kan ej nå målet att så snabbt som möjligt — det vill i de flesta fall säga medan ännu ljus och värme stå att erhålla nära marken — höja sig öfver medtäflarne. Också tager det för flertalet af de växter, som det göra, flera år innan de hunnit uppbygga den pelare, som tjenar till att uppbära assimilationsorganen. För örtartade växter, som vissna bort, åtminstone till sina ofvanjordsdelar, efter vegetationsperiodens slut, är denna väg a priori stängd. Slinger- och klängväxter ha däremot begagnat sig af den andra återstående möjligheten. En med deras stamdiameter annars oerhörd vidd på de ledande elementen, därigenom möjliggjord hastig assimilation samt förläggandet af det mekaniska stödet utanför växten, äro hufvudmomenten i deras konstruktion. Det torde ej vara ur vägen att här särskildt framhålla, hvilken stor betydelse hastigheten i utveckling bör ha för dessa växter, alldenstund vigten häraf ingenstädes påpekas. Det är också först genom fasthållandet af denna faktors betydelse vid slingerstammarnes utveckling som det blir möjligt att förstå en stor del af de säregna dragen i deras byggnad.

Det är ett såsom förut framhållits sedan länge kändt faktum att slingrande stammar, örtartade såväl som vedartade, utmärka sig genom sina stora kärl. De i läroböckerna angifna maximimåtten för dessa element referera sig i regel till lianer och slingerväxter. Att detta ej sker utan skäl har jag också med ett eller två undantag öfverallt funnit bekräftadt. Upplysande nog i detta afseende torde en jämförelse mellan närstående figg. (1 och 2) vara. De återge det förra en del af ett snitt genom nedersta internodiet af en blommande planta

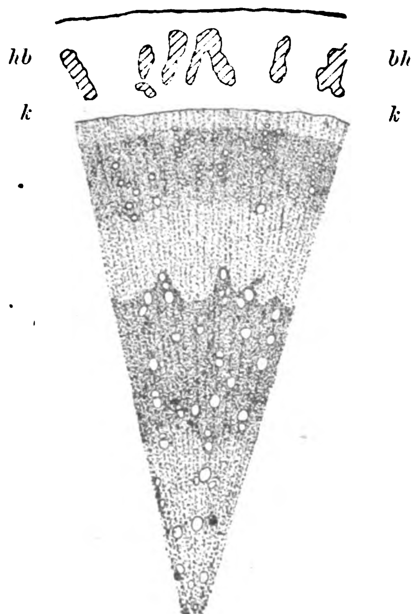


Fig. 1.

Tvärsnitt genom nedersta internodiet af stammen af *Cannabis sativa*, blommande exemplar. *hb* härdbastgrupper; *k* kambium. — De på kärl rikare delarne af den sekundära veden ha celler med smärre lumen och starkare förvedning än de på kärl fattiga. — Alla förvedade partier äro punkterade, de starkast förvedade mest. $^{50}/_{1}$.

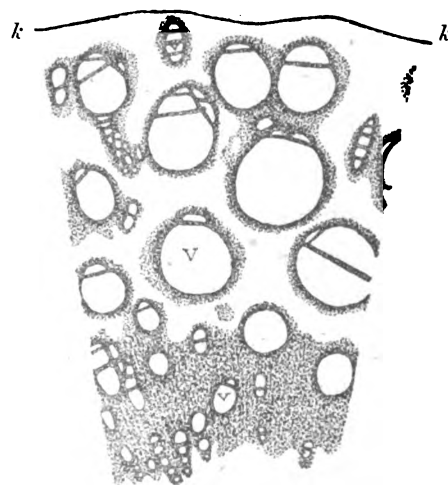


Fig. 2.

Tvärsnitt genom nedersta internodiet af *Humulus japonicus*, blommande exemplar. Bokstäfvernas betydelse densamma som i fig. 1; *v* kärl. De mellan kärlen liggande opunkterade partierna äro oförvedade [1]. $^{50}/_{1}$.

af *Cannabis sativa*, det andra detsamma af ett likadant exemplar af *Humulus japonicus*. En närmare förklaring af dessa bägge figurer lämnas i det följande, här skall endast anmärkas att dessa tvänne arter i sin byggnad ha en mängd ytterst vigtigtiga drag gemensamma, hvilka äfven från anatomisk synpunkt fullt berättiga antagandet af den nära slägtskap, som vanligen anses råda mellan de slägten de tillhöra. En större olikhet i byggnaden af den sekundära veden än här, kan man väl dock svårligen finna. Då man är nödsakad antaga att bägge härstamma från upprät växande former, hvilka såsom sådana lika väl som *Cannabis* behöft detta mäktiga vedparti för att få tillräcklig böjningsfasthet, måste man å andra sidan antaga att den afvikelse, som *Humulus* visar, eller som slingerväxterna öfverhufvud visa, är en tillpassning efter lefnadssättet. Westermaier & Ambronn söka nu — efter en utredning om att luftens adhäsion till ledningskanaler förminskas bäst genom förstoring

[1]) Den del af fig., som skulle visa de utanför kambiet liggande delarne af stammen, har genom ett förbiseende vid figurens förfärdigande bortfallit.

af tvärsnittet utaf dessa — gifva en förklaring öfver detta för slingerväxternas anatomi utmärkande draget därigenom att "es sich gerade bei diesen Pflanzen darum handelt, die Widerstände, welche der schnellen Fortbewegung der Luft auf weite Entfernungen entgegenstehen, möglichst zu verringern" (l. c. sid. 421).

Öfverhufvudtaget tyckes utaf dessa förf:s framställning framgå att de då (1881) kvarstodo på den äldre ståndpunkten att anse trakeerna såsom "Durchlüftungscanäle", ty dels förekommer gång på gång resonement öfver ledningen af luft — så l. c. sid. 422. "Diess ist leicht erklärlich, wenn man bedenkt, dass nicht nur die Leitung der Luft auf grössere Entfernungen hin in Betracht kommt, sondern dass auch für jedes Blatt, für jede Knospe u. s. w. eine Anzahl luftleitender Canäle vorhanden sein müssen, bei denen es sich nur um Versorgung mit Luft für kleinere Pflanzentheile handelt" — dels omnämnes endast i förbigående möjligheten att vattenledning [1]) vore dessa anatomiska elements "hufvudfunktion".

Under det senare tiotalet år har som bekant genom en serie undersökningar åsigterna i detta afseende betydligt förändrats. Att här ett så pass vidlyftigt ingående på Westermaier & Ambronns åsigter i det nämda arbetet [2]) skett beror, utom på att det är ett af de vigtigaste bland de arbeten, som behandla här ifrågavarande ämne, därpå att det är ett synnerligen godt exempel på det afprofvande af naturen, som ofvan anfördes som utmärkande för den ensidiga, anatomiskt-fysiologiska tolkningen; de stora kärlen skola passa och de passa antingen de nu föra luft eller vatten.

En riktig tolkning af kärlens funktion är naturligen utaf största betydelse för förstående utaf slingerstammarnes byggnad. Också har Westermaier, ifall han vid författandet af den nämda afhandlingen värkligen kvarstod på den gamla åskädningens grund, sedan lämnat denna [3]).

[1]) "Dies betrifft sowohl die Leitung in offenen Bahnen: diejenige der Luft (oder auch des Wassers) in den Gefässen„. l. c. sid. 420.

[2]) Att Westermaier & Ambronn i detta följde de *då* inom skolan härskande åsigterna torde framgå af följande ställe hos Schwendener, der han talar om den slingrande monokotyla stammens byggnad: „überdiess ist der ganze Stamm bekanntlich viel schlanker angelegt und dafür behufs hinlänglicher Ventilation mit aussergewöhnlich grossen Gefässen ausgestattet". Mek. Princ.; sid. 125. — Hvarför en smal stam skulle behöfva mera utbildade ventilationsanordningar än en tjock, och ej tvärt om klargöres icke.

[3]) Se: Zur Kenntniss d. osmot. Leistungen des lebenden Parenchyms. — Ber. d. d. bot. Ges. 1883. — Äfven Haberlandt anser dem i sin Physiol. Anat. sid. 214 föra vatten.

Genom Böhms, Höhnels, Volkens och senast Scheits undersökningar [1]) kan det anses visadt att trakeer och trakeider äro de egentligen vattenledande elementen inom växten, vidare att de oftast äro fylda med vatten i likvid form, under vissa förhållanden i form af vattengas, men däremot aldrig med luft [2]).

Utaf rent anatomiska fakta, som tala för att så värkligen är förhållandet, framhåller som bekant Haberlandt [3]) en del och därvid särskildt slingerstammarnes stora kärl. Som ett mera specielt exempel härvidlag kan anföras skilnaden mellan tvänne stammar, bägge slingrande men med olika funktion i detta afseende. *Convolvulaceerna* utmärka sig nämligen genom i den först anlagda delen af den sekundära veden ovanligt talrika, och i den sist anlagda mycket stora element, under det att den närstående *Cuscuta* endast har några små obetydliga spiralfiberkärl [4]). Då man med stöd af ofvan nämda experimentella undersökningar måste anse *Convolvulaceernas* kärl såsom vattenledande element, är det enkelt nog att förstå denna betydande konstruktionsolikhet hos dessa hvarandra närstående slägtens stammar.

I en åtskilliga meter lång slingrande stam är det tydligt att anspråken på de ledande elementen blifva olika stora på olika höjd i all synnerhet hvad de vattenledande elementen beträffa. Detta är ett förhållande, som eger rum hos hvart enda växtindivid, men genom den hastiga massproduktionen hos de här ifrågavarande växterna, framträder det här vida tydligare än vanligen är fallet. Hos en stor del slingrande *Papilionaceer, Convolvulaceer* m. fl. finner man i öfverensstämmelse härmed stora grupper af kärl, liggande i de nedre internodierna såsom protuberanser på den vedcylinder, som löper genom stammen. I det följande skall genom speciella exempel visas de närmare förhållandena härvid.

Jämte de åtminstone hufvudsakligen vattenledande elementen innesluter kärlknippedelen i stammen äfven element, genom hvilka ledning och fördelning

---

[1]) För att undvika onödiga upprepningar hänvisas till Max Scheit: Die Wasserbewegung im Holze. — Jenaische Zeitschr. Bd. 19 (1885), sidd. 678—734; särskildt dess första del: "Kritik der bestehenden Theorien„.

[2]) Jmf. Jenaische Zeitschr. Bd. 18 (1884); sidd. 463—478. — Härmed säges naturligen icke att kärlen jämte vatten ej kunna föra andra ämnen. Fischer har som bekant visat (Pringh. Jahrb. Bd. 22 (1890) sidd. 73—160) att hos en del växter, särskildt en del träd finnes glykos i kärlen; på spritmaterial af *Humulus*, som undersökts i detta afseende, har emellertid ej ringaste spår af glykos kunnat påvisas.

[3]) Phys. Anat. sid. 213.

[4]) Koch, Ludv., Untersuchungen über die Entwicklung der Cuscuteen. Bot. Abh. herausgegeben von Joh. Hanstein, Bd. II. H. 3 (1874). Tab. 2. fig. 13.

af de kväfvehaltiga näringsämnena sker. WESTERMAIER & AMBRONN ha också betonat hvad man af gammalt visste, eller att silrören i slingerstammar voro mycket väl utvecklade. En ganska väsentlig skilnad gör sig dock gällande mellan bast- och veddelens allmänna utveckling. Under det att den senare, som nämdt är, visar ett tydligt tilltagande i mäktighet nedåt, bibehåller den funktionerande delen hos den förra, om man undantager de öfversta i sträckningsstadiet varande internodierna, ungefär samma tjocklek genom hela stammen. Hos de arter, hvilkas utvecklingshistoria något närmare undersökts, har redan det primärt anlagda vedbastet varit af ovanligt stor mäktighet.

Stammens vigtigaste funktion i växtens lif är ju i vanliga fall att tjänstgöra som den pelare, hvilken uppbär assimilations- och fortplantningsorganen. De väfnader, som förrätta detta arbete, bildas af de mekaniska elementen. Den bärighet och böjningsfasthet, som på denna grund i allmänhet fordras, är emellertid hos slingerväxten, därigenom att den förlägger det mekaniska stödet utanför sig, onödig. Såsom redan SCHWENDENER [1]) erinrat om, gäller detta dock ej den yttersta delen af stammen d. v. s. den, som ännu ej slingrat sig kring stödet, ty "hier ist das Bedürfniss der Biegungsfestigkeit während der Zeit des Suchens nach einer Stütze für die Anordnung der Theile maassgebend. Wir treffen daher sowohl bei *Tamus* und *Dioscorea* als auch bei den kletternden Smilaceen einen normalen Bastring, der bei jenen sogar durch starke Collenchymplatten verstärkt und in jüngeren Stadien ersetzt wird". Detta för monokotyledonerna anförda torde äfven gälla för flertalet dikotyledona slingerstammar. Mycket tidigt utvecklade, periferiskt stälda kollenkymribbor finner man hos en mängd arter. Sådana saknas däremot hos flertalet *Convolvulaceer*, hos hvilka turgorn får förslå att gifva tillräcklig böjningsfasthet. De olika arternas förhållande i detta afseende kan anföras såsom en karaktär, hvilken icke åtminstone i någon högre grad varit underkastad tillpassning efter lefnadssättet, utan uppträder som ett — visserligen fördelaktigt eller ofördelaktigt — arf från stamfäderna. Där de närstående upprätta arterna äro försedda med kantstälda kollenkymsträngar, där äro också de slingrande det och tvärtom. Jämför t. ex. *Humulus* och *Cannabis* bägge med kollenkymsträngar — *Convolvulus superbus*, *Ipomea*-arter och *C. tricolor* och *C. inundatus* alla utan sådana. Elimineringen af dessa tidigt anlagda strängar torde däremot ofta kunna anses såsom till-

[1]) Mekan. Princ.; sidd. 124 och 156.

passning efter lefnadssättet. Så förlora de sin betydelse i de utvuxna internodierna af *Humulus* nästan fullständigt, under det att de hos *Urtica* uppträda i full utbildning hela stammen utefter.

De mekaniska kraf, som ställas på den slingrande stammen i utveckladt tillstånd, äro en viss grad af slitningsfasthet, en om också ytterst ringa grad bärighet, samt någon torsionsfasthet. Därtill kommer att den hastigt bör utveckla en del mekaniska element med stor elasticitetskoefficient, så att den, om man så får säga, hastigt stelnar i den form, den genom slingringen antagit.

I fria naturen tages den utvuxna slingerstammens förmåga af slitningsfasthet hufvudsakligen i anspråk, då den t. ex. höjande sig från en gren af stödet till en annan för en del af sin längd får undvara stöd, under det belastningen af blad, sidoskott etc. är rätt betydlig. Däremot ställas högst obetydliga fordringar på densamma i detta afseende så snart den har slingrat sig kring ett stöd. Detta beror däraf att genom friktionen mot stödet och genom den senare närmare afhandlade hastiga utvecklingen af de mekaniska elementen, som gifva den fasthet, hvarje liten del af stammen eger förmåga att bära upp sig sjelf. Tager man t. ex. en *Convolvulus*-ranka, som slingrat sig kring en käpp, och skär af den vid hvart annat eller hvart tredje hvarf, finner man att hvarje bit blir kvarsittande kring stödet, med undantag af de allra öfversta, hvilka ännu icke äro fullt utbildade. — Friktionen mot stödet ökas och en nedglidning längs detta hindras också hos de flesta slingrande stammar därigenom att de äro försedda med nedåtriktade hår, framskjutande kanter etc. Som exempel kunna anföras de stora kiselsyrehaltiga håren hos *Humulus*. Den anordning af de mekaniska elementen, hvilken som bekant bäst motsvarar fordran på slitningsfasthet, eller i en mot stammens centrum belägen sträng, förefinnes också ganska markeradt hos de flesta örtartade slingerväxter. Äfven om man, som jag senare skall söka visa, måste förklara denna anordning såsom till större delen framkallad af andra orsaker, är det väl möjligt, att behofvet af slitningsfasthet varit en medvärkande faktor till framkallandet af den c e n t r a l a a n o r d n i n g e n a f d e m e k a n i s k a e l e m e n t e n, som råder i de flesta slingerstammar. Ännu fullständigare än med de örtartade, hvilka oftast ha märgen resorberad, synes detta enligt WESTERMAIER & AMBRONN [1]) vara fallet med en del till de egentliga lianerna hörande slingerstammarne. Denna tendens hos

[1]) l. c. sid. 429.

dem lämnar möjligen också förklaring på en del egendomliga abnormiteter i deras sekundära tillväxt, så t. ex. hos *Tecoma radicans* [1]).

Bland de arter, som undersökts, ha dock några påträffas, hvilka utmärka sig genom en markerad periferisk anordning af de mekaniska elementen. Såsom sådana kunna anföras *Basella*, *Boussingaultia*, *Aristolochia* m. fl.

Denna anordning af elementen är den, som motsvarar fordran på torsionsfasthet. Då den slingrande stammen vuxit uppför ett stöd och sedan mot vegetationsperiodens slut utvecklar rikligt med frukter, blad och grenar är det tydligt, att den nedanför belägna delen af stammen måste ega en viss fasthet, för att ej hela den spiral den bildar skall rullas upp. Det största motståndet häremot sker [2]), då de delar, som ega minst torsionselasticitet — d. v. s. störst torsionskoefficient — ha periferisk anordning. Ehuru det icke är underkastadt något tvifvel att en viss torsionsfasthet fordras, är denna dock ej af sådan betydelse, att den kan anses ha något mera afgörande inflytande på de slingrande stammarnes anatomiska byggnad.

I de flesta uppåt växande stammar äro de ledande elementens d. v. s. kärlens fördelning i den sekundära veden ungefär likformig. Så är t. ex. förhållandet hos den fig. 1 afbildade *Cannabis*-stammen. Jämföres därmed figg. 2 o. 3, som återgifva på motsvarande delar af stammen tagna tvärsnitt af de bägge *Humulus*-arterna, finner man, att den sekundära veden hos dessa består af tvänne skarpt skilda delar. Utanför de första, primärt anlagda, små kärlen kommer, såsom af de nämda figurerna och fig. 4 synes, en zon (*mv*) bildad af ett på olika höjd växlande antal rader af celler, utgörande hufvudsakligen långsträckta smålumiga, vedparenkymceller, bland hvilka endast ett eller annat enstaka mindre kärl inskjuter sig. Utanför denna zon kommer en oftast mäktigare, hvilken till större delen består af

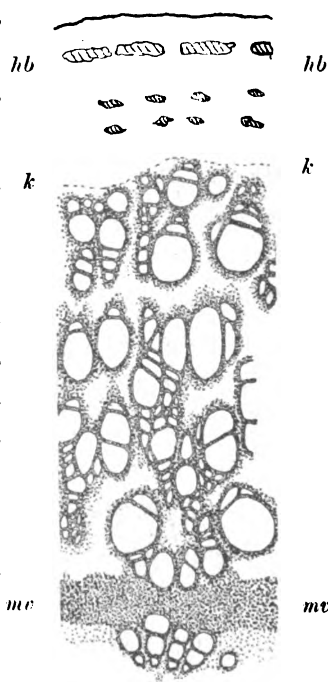


Fig. 3.

Tvärsnitt genom äldre delen af stammen af *Humulus Lupulus* från Alnarps humlegård. Bokstäfvernas betydelse desamma som i fig. 1; *mv* se texten. $^{50}/_{1}$.

---

[1]) Se SCHWENDENER, Mek. Princ. Sid. 156.

[2]) Se WÜLLNER, A., Compendium der Physik. — Leipzig 1879. Sid. 118.

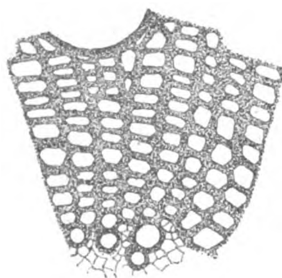


Fig. 4.

Den sekundära vedens inre del hos *Humulus japonicus* (*mv* i figg. 2 och 4). Nedåt de små primärt anlagda kärlen, uppåt en del af det först anlagda kärlet i den sekundära veden $^{135}/_{1}$.

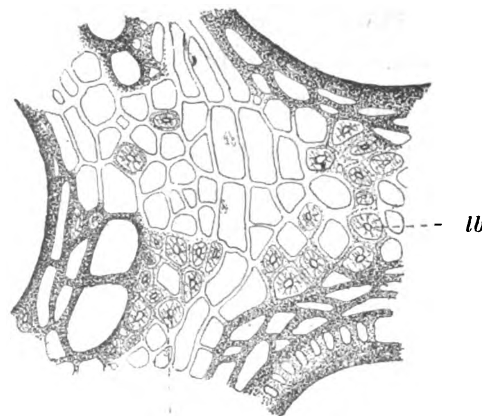


Fig. 5.

Parti af fig. 2 beläget ofvanför det med V märkta kärlet i figurens midt. *lb* libriformceller. $^{250}/_{1}$.

ofantligt stora kärl omgifna af några rader vedparenkym och i öfrigt af libriformceller med starkt förtjockade, men svagt förvedade väggar, samt lefvande parenkym (fig. 5). — Denna byggnad af den sekundära veden, hvilkens karaktäristiska drag är en tjockväggig, starkt förvedad, småcellig cylinder närmast centrum, med derpå följande zon af stora element, skilda af svagare eller alldeles icke förvedade celler, återfinnes hos de flesta slingrande örtartade stammar såsom *Thunbergia*, *Menispermum* [1]), *Dolichos*, *Lablab* m. fl. Att den skall vara utaf nytta i sådana förhållanden, som den slingrande stammen lefver under, är också lätt insedt. De primära kärlknippenas veddel förslår fullständigt för stamspetsens behof af vatten; när sedan denna företagit sjelfva slingringen kring stödet, är det närmaste behofvet för stammen att antaga den därmed gifna formen. Då utbildar sig denna inre cylinder af den sekundära veden. Utaf alla väfnadselement i växten är det inga, som ega så stor elasticitetskoefficient som just de med små lumina försedda, starkt förvedade libriform och vedparenkymcellerna. Som af det ofvanstående framgår är det också sådana som utvecklas, och därigenom vinner stammen tidigt denna "Starre", som är dess hufvudsakliga mekaniska behof. Sedan kunna de näringsfysiologiska behofven ostördt tillgodoses; den yttre zonen utvecklas i öfverensstämmelse därmed. Den här påvisade funktionen hos den inre delen af den sekundära veden, sådan den i allmänhet är utbildad hos slingerväxterna, är densamma som tillkommer klängena. Då nedan en närmare redogörelse lämnas för öfver-

[1]) I yngre stadier öfverensstämmer denna med de nämda örtartade.

ensstämmelsen i byggnad mellan slingerstammarne och några andra växter eller växtdelar ställda under med dem likartade förhållanden, torde det här vara tillräckligt att göra uppmärksam på att de mekaniska elementens beskaffenhet och fördelning i dessa också på det närmaste motsvarar hvad man kunnat vänta. Att så är förhållandet med klängena framgår tydligt nog af de afbildningar WORGITSKY [1]) lämnat af klängena hos *Vitis*, *Bignonia* m. fl.

Den nu påvisade fördelningen af de olika elementen i den sekundära veden framgår sålunda af de efter hvarandra framträdande behofven af fasthet och alltmer ökad ledningsförmåga, på samma gång som anordningen af de mekaniska elementen motsvarar den, som förut framhållits vara den för slitningsfasthet erforderliga.

Denna byggnad kan anses såsom den för slingerväxterna allmänna, men såsom förut sid. 11 omnämdes finnas dock några slägten och arter där en markerad periferisk anordning af de mekaniska elementen råder. Hos det en hel mängd slingrande arter innefattande slägtet *Aristolochia* äro kärlknippena ej förenade genom något interfasciculärt kambium, utan förlöpa i skilda strängar genom stammen. Från den primära delen af knippena, hvilkas veddel består af några mindre kärl, utvecklar sedan kambiet dels några stora kärl dels långsträckta vedparenkym- och libriformceller mellan dessa. I yttre delen af grund-

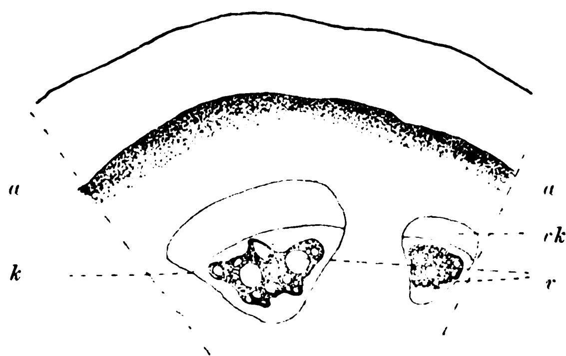


Fig. 6.

Tvärsnitt genom en utvuxen stam af *Aristolochia trilobata* *a* zon af förvedade element; *k* kambium; *r* kärl; *vb* vekbast. Alla förvedade partierna äro punkterade; de starkast förvedade mest. $^{40}/_{1}$.

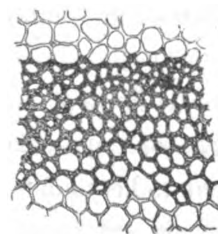


Fig. 7.

Parti af zon *a* utanför högra kärlknippet på fig. 6 i högre förstoring. $^{135}/_{1}$.

väfnaden uppstår redan tidigt en cylinder af förvedade prosenkymatiska celler, hvilka isynnerhet mot stammens periferi ha små lumina — se närstående figg. 6 o. 7.

[1]) Vergleichende Anatomie der Ranken. Flora 1887.

Jämför man dessa slingrande arter med t. ex. *Aristolochia Clematitis* finner man att hos denna de yttre cellagren äro utbildade som kollenkym, under det att den förvedade cylindern endast uppträder i de nedre internodierna, omedelbart innanför kollenkymet; således på motsvarande ställe i grundväfnaden där den finnes hos de slingrande arterna. Anspråken på böjningsfasthet äro också tydligen hos en upprät växande art störst i den nedre delen af stammen. — Med de slingrande *Aristolochieerna* öfverensstämma på det allra närmaste de arter, som undersökts af slägtena *Boussingaultia* och *Basella* samt i hufvudsak äfven *Polygonum*. Till dem ansluta sig äfven, med de afvikelser den monokotyledona typen fordrar, de undersökta slingrande *Liliaceerna* (såsom *Geitonophecium cymosum*, samt såvidt det varit möjligt att döma af JUNGNERS [1]) arbete, jämfördt med SCHWENDENERS ofvan citerade yttrande, äfven *Dioscoreerna*.

Äfven hos öfriga slingerväxter uppträda i yttre delen af stammen med få undantag prosenkymatiska element, hvilka dock nästan alltid äro af hårdbasts natur, men dessa utbildas dels vida senare än den nämda cylindern, dels äro de ofta icke eller endast delvis och sent förvedade samt vinna aldrig den mäktighet eller bilda den kompakta cylinder, som i de nämda fallen, där kärlknippena utgöra skilda strängar, som hvar för sig genomlöpa hela stammen. Såsom jag nedan skall söka visa, äro dessa elements betydelse också en annan än hos t. ex. en slingrande *Aristolochia*.

Den yttre cylindern hos de nu ifrågavarande arterna torde sålunda ha samma funktion att fylla som den sekundära vedens först utbildade del i de förut afhandlade stammarne, nämligen att gifva den kring stödet lindade stammen vederbörlig fasthet. Den yttre delen af den sekundära veden hos den förut uppstälda typen motsvarar sålunda i fysiologiskt afseende hela den sekundära ved, som utvecklas hos dessa nu sist omtalade arter.

Denna betydande skilnad i anordningen af de mekaniskt värkande elementen i de slingrande stammarne är uteslutande att hänföra till utvecklingshistoriska grunder. Vid en jämförelse med närstående uppräta arter såsom inom slägtena *Aristolochia* och *Polygonum* finner man nämligen en fullständig öfverensstämmelse i byggnadsplan. Denna har visserligen modifierats af lefnadssättet, men ligger dock till grund för den olika riktning, i hvilken utveck-

[1]) Bidrag till kännedomen om anatomien hos familjen Dioscoreæ. K. Vet.-Akad. Handl. Bih. Bd. 13. Afd. III N:o 7.

lingen hos de slingrande stammarne i detta afseende gått. Att emellertid den, för hvilken nu redogjorts, ej är någon synnerligt gynnsam för växter, hvilkas lefnadssätt kräfva en mängd stora kärl är tydligt nog. Den utanför kärlknippena liggande fasta cylindern kommer alltid att stå hindrande i vägen för en rikare utbildning af de för dessa arters lif så betydelsefulla ledande elementen. Antagligen beror också den särskildt hos *Aristolochia* mycket vanliga hoptryckningen af kärlen på det radiala tryck denna cylinder utöfvar.

Jämte de väfnadselement, som ega mekanisk betydelse för organet öfverhufvud, urskiljer SCHWENDENER [1]) som bekant de mekaniska element, som ega en lokalmekanisk funktion. Därigenom att ledningsförmågan såväl för vatten som för plastiska näringsämnen hos slingerväxternas smala stam, som ofvan visats, tages starkt i anspråk, och därigenom att dessa anspråk fyllas genom att öka de ledande elementens genomskärningsarea, är det tydligt att lokalmekaniska anordningar hos dessa växter skola och måste utvecklas i ovanlig grad närmast i ändamål att skydda de stora elementen — kärl, silrör etc. — från sammantryckning d. v. s. relativ funktionsoduglighet. — Sådana lokalmekaniska anordningar finner man också hos de flesta slingrande stammar. Hit bör först och främst räknas den cylinder af hårdbast, hvilken som bekant förekommer äfven hos ett mycket stort antal uppräta stammar, och ligger i yttre delen af det primära bastet. Hos slingerstammarnes icke slingrande stamfäder torde denna hårdbastring ofta haft en åtminstone delvis annan funktion — såsom att förvedad bidraga till böjningsfasthetens ökande etc. — men i slingerstammen är den med undantag af de i det föregående nämda fallen, då inre mekaniskt värkande vedcylinder saknas, att anse såsom egande hufvudsakligen lokalmekanisk funktion. Också saknas den endast hos ett fåtal arter såsom *Thunbergia alata*, *Calystegia dahurica* (hos hvilken dock finnes ett vida kraftigare utveckladt kollenkym än hos *Convolvulaceerna* i allmänhet är fallet). Den får sålunda betraktas såsom en äfven från synpunkten af det nya lefnadssättet gynnsam karaktär, hvilken dock lydande under väfnadskorrelationens lagar på åtskilliga sätt modifieras.

Hårdbastcylindern skyddar i de nämda fallen de stora elementen mot den spänning, som barklagret utöfvar mot den genom sekundär tillväxt sig vidgande innanför detsamma liggande delen af stammen. Hos en och an-

[1]) l. c. sid. 134.

nan art händer det dock, att det sekundära bastet blir af så pass stor mäktighet, att de äldre elementen i själfva bastet, hvilka ej skyddas af det periferiskt belägna hårdbastet, skulle sammantryckas. Till skydd häremot utvecklas hos t. ex *Humulus Lupulus*, så som af fig. 8 synes, omväxlande med vedbastelement grupper af hårdbast, hvilkas funktion torde vara att skydda de stora silrören



Fig. 8.

Tvärsnitt genom barken och bastet af *Humulus Lupulus* i femte internodiet nedifrån. *hb* primärt hårdbast; *hb*¹ sekundärt hårdbast; *gb* tömda grafsyrebehållare; *s* silrör; *k* kambium. $^{80}|_1$.

mot hoptryckning. Sålunda finner man i nedersta delen af denna arts stam ända till tre innanför hvarandra belägna zoner af hårdbast åtskilda af vekbastelement. Enstaka silrör kan man också, som af tafl. I fig. 17 synes, finna nästan helt och hållet omgifna af hårdbast.

Den starka förvedning, som egt rum i den småcelliga väfnaden kring kärlen, det väl utvecklade system af balkar i dem m. fl. förhållanden, hvilka framgå af den speciella redogörelsen för den sekundära vedens byggnad hos t. ex. *Humulus*, men hvilka återfinnas hos nästan alla de undersökta slingrande stammarne, torde också böra räknas såsom lokalmekaniska anordningar gynnsamma för de speciella kraf de slingrande stammarnes lefnadssätt orsaka.

Speciel del.

Stammens byggnad hos slägtet Humulus.

Slägtet *Humulus* innefattar, så vidt kändt är, endast tvänne arter. Den af ålder odlade *Humulus Lupulus* L. utbredd öfver både gamla och nya verldens tempererade zon samt den i Kina och Japan jämte närgränsande öar förekommande *Humulus japonicus* SIEB. et ZUCC. Den senare skiljer sig, utom därigenom att den är ettårig, från den förra hufvudsakligen därigenom att den saknar lupulinafsöndrande hår. Dessa båda slingrande arter bilda som bekant jämte *Cannabis sativa* L. underfamiljen *Cannaboideæ* inom familjen *Moraceæ*, som just genom denna underfamilj på det närmaste sluter sig till *Urticaceæ*. För förståendet af en del anatomiska förhållanden hos *Humulus*, särskildt egendomligare sådana, hvilka ej stå i något orsaksförhållande till detta slägtes lefnadssätt, har det också varit nödigt att i det följande söka jämförelsepunkter med särskildt *Cannabis*, men äfven med *Urticaceer* och öfriga grupper af familjen *Moraceæ*.

Då slägtets bägge arter i sin byggnad ytterst nära öfverensstämma med hvarandra, har det varit lämpligt att behandla dem tillsammans. Där en eller annan olikhet eger rum, har denna också anmärkts.

Vid undersökningar öfver stammar med myeket snabb tillväxt framträder tydligare än annars behofvet att genom fixering af vissa skilda partier af den tillväxande stammen vinna hållpunkter, med ledning utaf hvilka det är möjligt att framställa dennas under olika utvecklingsstadier växlande byggnad.

SACHS [1]) urskiljer tre facer vid organens utbildning: "Die Organe befinden sich anfangs in einem embryonalen Zustand; weiter wachsend treten sie in

[1]) Vorlesungen; sid. 503.

einen zweiten Zustand, in den der Streckung ein, durch welchen sie ihr definitives Volumen und ihre definitive äussere Gestalt erreichen; erst in einem dritten Wachsthumsstadium wird auch die innere Struktur der bereits gestreckten Organe vollendet. Diese letzte Wachsthumsphase bezeichne ich als die der inneren Ausbildung, auf welche zuletzt der Zustand des völligen Ausgewachsenseins, der fertige Zustand folgt". I sina undersökningar öfver *Cucurbitaceerna* har FISCHER [1]) framhållit att den enligt honom redan af NÆGELI och SACHS gjorda indelningen af sträckningsstadiet i ett meristematiskt och ett ameristiskt klar och tydlig framträder hos de nämda växterna. Också hos *Humulus* visar sig ganska markeradt en skilnad mellan dessa olika stadier i sträckningen. De facer i humlestammens utveckling, som låta sig urskilja blifva sålunda: ett embryonalt, omfattande den allra öfversta delen med de första bladanlagen; ett meristematiskt sträckningsstadium, innefattande allt efter skottens ordning och olika tid af vegetationsperioden 3, 4 à 5 mycket korta internodier; ett ameristiskt sträckningsstadium under de därpå följande (2) 3 à 5 internodierna, hvilka ytterst hastigt tilltaga i längd, samt ett sista stadium motsvarande SACHS tredje. Detta utbildningsstadium sammanfaller hos *Humulus* med den tidigt början de kambiala värksamheten och behandlas vid redogörelsen för den utvuxna stammen. Dessa fyra på hvarandra följande stadier få naturligen ej betraktas såsom skarpt skilda, vid stammens framskridande utveckling markeradt framträdande facer utan såsom en delvis godtycklig indelning för vinnande af en klarare bild och för undvikande af onödiga omsägningar. Emellertid torde svårligen i några stammar dessa stadier med sådan lätthet kunna urskiljas, som just hos kläng- och slingerväxterna.

Innan en närmare redogörelse för stammens byggnad i dessa stadier lämnas, skall här anföras resultatet af några mätningar öfver de olika internodiernas längdförhållanden; därvid upptagas endast sådana tal, som kunna anses som ungefära medeltal hos normalt vegeterande plantor. Hos den fleråriga *Humulus Lupulus*, hvilken har tillgång till större mängd reservnäring, äro de först utvecklade internodierna obetydligt kortare än de under vegetationsperiodens optimum bildade. De första visa i regel en längd af 15 à 20 cm, de senare af 25 à 30 cm under det att efter 20—30 internodier en förkortning gör sig gällande, så att de öfversta fullt utvuxna endast äro omkring 10 cm långa.

[1]) Unters. ü. d. Siebröhren-System d. Cucurbitaceen. Berlin 1884. sid. 5.

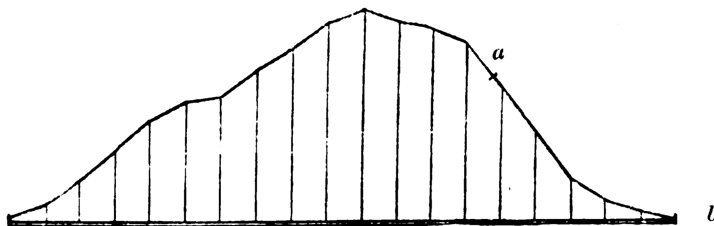


Fig. 9.

Kurva visande internodiernas inbördes längdförhållande mot vegetationsperiodens slut hos en normalt utvecklad planta af *Humulus japonicus*.

Längdförhållandet mellan internodierna hos *Humulus japonicus* torde klart framgå af vidstående kurva, konstruerad på vanligt vis, så att den relativa längden af hvarje af den uppmätta rankans 20 internodier är afsatt som ordinat. Utaf densamma framgår samma tilltagande af internodiernas längd till ett visst maximum och därpå skeende förkortning som hos *H. Lupulus*. På kurvan representerar stycket *a—b* den ännu ej fullt utvuxna delen af stammen. Denna belöper sig i förevarande fall till 5 à 6 makroskopiskt mätbara internodier och torde i allmänhet utgöra 30—50 cm. Jämför man härmed den region, som enligt FISCHER [1]) är stadd i sträckning hos *Cucurbitaceerna* belöper sig denna till i genomsnitt 22 internodier. Huru stor längd dessa representera uppgifver den nämda förf. ej, men att den del af stammen, som är stadd i sträckning är alldeles ovanligt stor, framhålles tydligt nog. Enligt SACHS [2]) är motsvarande del vid långsträckta blomstänglar 10—20 t. o. m. 50—80 cm. Jag har ej varit i tillfälle att undersöka, huruvida den här påvisade skilnaden mellan i öfrigt komparabla snabbt växande stammar af slinger- och klängväxter — här *Humulus* och *Cucurbitaceerna* — är ett genomgående drag. Om så skulle vara torde det kunna förklaras af det olika lefnadssättet, i det att slingerstammen själf fäster sig, och sålunda fortare är nödsakad att antaga en bestämd och fast form.

[1]) l. c. sid. 5.
[2]) Vorlesungen sid. 512.

I. Den växande stammen.

Embryonala stadiet.

Med denna benämning betecknas, som redan nämts, endast själfva den yttersta stamspetsen den, där som Sachs [1]) säger kärnplasman ännu dominerar, där själfva celldelningen eger rum. Hos *Humulus* är stamspetsen väl skyddad af ett stort antal bladanlag, hvilket gör det synnerligen svårt att bland för hand förfärdigade snitt — särskildt tvärsnitt — få reda på dem, som berört själfva stamspetsen. Jämte en mängd för hand skurna snitt har därför äfven på Stockholms högskolas botaniska institut dels med slädmikrotom gjorts serier af såväl längd som tvärsnitt genom den unga stammen efter den af af Klercker [2]) närmare beskrifna metoden. Genom färgning med eosin och lagom uttvättning med absolut alkohol har på detta sätt ett undersökningsmaterial vunnits, som tillåter en utförligare redogörelse för den första differentieringen och den fortgående utvecklingen af denna från den allmänna typen ganska afvikande stam.

Stamspetsen är, med undantag af en mycket obetydlig svagt konvex toppdel, besatt af de i rask följd på hvarandra följande bladanlagen I densamma framträder tydligt Hansteins trenne olika skikt: dermatogen, periblem och plerom.

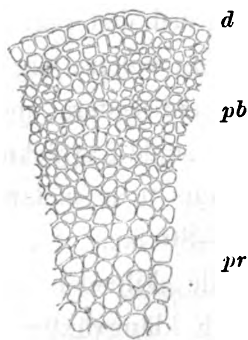


Fig. 10.

Tvärsnitt genom stamspetsen af *Humulus Lupulus*. *d* dematogen; *pb* periblem; *pr* plerom. $^{250}/_{1}$.

Det förstnämda består af små korta celler, hvilka enligt reaktion med Trommers reagens visa sig innehålla rikligt med drufsocker. Denna öfverfyllnad på socker i detta cellager torde stå i närmaste samband med den mycket tidigt begynnande utvecklingen af en rik hårbeklädnad kring de unga stam- och bladanlagen. — Periblemet utgöres af 6—10 cellager, bildade af små, jämförelsevis tjockväggiga celler. Det täcker som vanligt rundtom pleromet, hvilket ända upp i själfva vegetationspunkten utgöres af vida större, i organets längdriktning något sträckta celler. På öfvergången mellan detta och följande stadium, i normalt vegeterande axlar ungefär 0,20—0,25 mm. från yttersta stamspetsen, tränga i periblemets cen-

[1]) l. c. sid. 510.

[2]) Zur Verwendung des Schlittenmikrotoms für phytohistologische Zwecke. Stockholm. Biol. För. Förh. Bd. IV (1891) N:o 1—2.

tralare cellager, de egendomliga element upp, hvilka jag på grund af att garfsyra är det enda säkert påvisbara ämnet i dem har kallat garfsyrebehållare. Angående dessas såväl rent topografiska anordning i väfnaderna som deras form, utseende och öfriga beskaffenhet, se nedan.

Meristematiska sträckningsstadiet.

Hela den del af den unga stammen, som bör räknas hit, är nästan fullständigt besatt med hastigt sig utvecklande bladanlag. Om några internodier kan för dennas öfversta del sålunda svårligen talas, men då nedom de 3 à 4 öfversta bladanlagen sträckningen fortgått så mycket att sådana börja utveckla sig har dermatogenet redan öfvergått i en typisk epidermis. Denna utgöres af på socker mycket rika, nästan isodiametriska celler, som ha en stor cellkärna. I vissa epidermisceller begynna nu ock delningar ega rum, genom hvilka de på den nya stammen och på bladanlagen synnerligen rikliga glandelhåren uppstå. Hårbildningarne hos *Humulus* synas ha varit föremål för ganska mycken uppmärksamhet: så omnämner DE BARY dem på flera ställen [1]), och HOLZNER [2]) har gjort speciella undersökningar särskildt af de lupulinafsöndrande håren på brakteerna. Med dem till byggnad fullständigt öfverensstämmande äro de skaftade glandelhår, med 8-celligt hufvud, som ofvan omtalats.

I periblemets nästan isodiametriska celler i öfversta stamspetsen börjar ganska snart en längdsträckning. Den ringa sträckning i radial eller tangenial riktning, som egt rum, uppväges genom motsvarande celldelning så att resultatet blir att man här innanför epidermis finner en zon af 8—10 lager af smålumiga, långsträckta celler, hvilka ej äro större än motsvarande celler i sjelfva stamspetsen. Då emellertid en liflig cellsträckning eger rum i den del af väfnaden (stamspetsens plerom), som ligger innanför denna cylinder, men en lifligare celldelning ganska snart upphör i de 2—3 yttersta cellagren i den nämda cylindern, uppstå ur den ursprungligen från periblemet härstammande väfnaden tvänne lager, ett yttre af i tvärsnitt större tangentialt sträckta celler,

---

[1]) l. c. sidd. 65, 68, 99, 101, 104 m. fl. st.

[2]) Enl. figg. i ENGLER & PRANTL. Natürl. Pflanzenfamilien. II. 20. sid. 97.

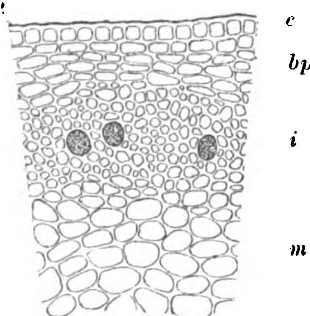


Fig. 11.

Tvärsnitt af en ung stam af *Humulus Lupulus* innan kärlknippena ha begynt att differentieras. *e* epidermis; *bp* barkparenkym; *i* initialring; *m* märg. I initialringen ligga tre garfsyrebehållare. 284/1.

och ett inre mäktigare, hvilkas celler behålla sin ofvan beskrifna form — se fig. 11. Ur det förra eller det yttre framgår barkparenkymet, den inre blir en "initialring" [1]), på hvilkens insida sedan fibrovasalzonen på nedan beskrifvet sätt uppstår.

Då en sådan initialring torde vara iakttagen vid kärlknippeanläggningen hos ytterst få af de växter, som i detta afseende närmare undersökts, kan det ej vara ur vägen att angifva förloppet dels vid dess egen, dels vid kärlknippenas och kambiets uppkomst ur densamma. Redan här kan anmärkas, att den ovanligt länge både i jämförelse med hvad fallet är hos andra växter och i jämförelse med kringliggande väfnader bibehåller sin embryonala karaktär. Sin slutliga utbildning med silrörens utveckling når den nämligen ej förr än den sekundära tillväxten ganska länge egt rum. — I närvarande stadium består denna cylinder af 8—12 cellrader, bildade af fullständigt likformiga plasmafylda, långsträckta celler. Mellan dessa celler uppträda nu garfsyrebehållarne. I de allra öfversta snitten finner man endast några få af dem, men endast en mm. längre ned i stammen har deras antal vuxit till ett par hundratal. Som senare skall visas måste dessa, i likhet med de oledade mjölksaftkärlen, anses ega själfständig tillväxt och analogt med det för dessa iakttagna sättet tränga sig upp mellan initialringens celler. De sluta blindt med en afrundad och något afsmalnande spets. Den undulering, som i deras sista förlopp synes å tafl. figg. 1 och 2 är möjligen framkallad genom upphäfvandet af stamspetsens turgor samt af reagentier. Emellertid har denna undulering återfunnits å alla, på de mest olika sätt behandlade preparat, där en undersökning af dessa förhållanden kunnat ske. Dessa garfsyrebehållare äro fullständigt bundna till initialringen. På dennas inre mot stammens centrum liggande del bli cellerna i allmänhet något litet, fastän obetydligt, större än i den

---

[1]) De Bary talar (l. c. sid. 410) om att "einem engzelligen Ringe„, ur hvilken sedan bladspårsträngarne utveckla sig, finnes hos en del växter särskildt *Melastomaceerna*, men såvidt jag rätt fattat hans framställning, är denna ring ej i något fall någon ursprungligen ur periblemet uppkommen ring, utan den har uppstått genom sammansmältning af de initialgrupper, ur hvilka vanligen knippena framgå.

öfriga delen, och i denna allra innersta del begynna de prokambiala delningar, genom hvilka de primära kärlknippena uppstå. Emellertid finner man på enstaka ställen på insidan af ringen vanligen, dock ej alltid, på de punkter af stammen, där de första antydningarne till de sex i barkparenkymet senare uppstående kollenkymlisterna visa sig, ungefär vid 3—5 bladanlaget två eller tre, någon gång fyra celler radialt anordnade. I storlek skilja de sig knappast från den öfriga väfnaden, men den innerst belägna visar en sekundär förtjockning i väggen, hvilken i längdsnitt visar sig vara en spiralfiberförtjockning. Cellen är en trakeid. Förvedningen är ytterst svag, visar med floroglucin och saltsyra endast en svag ton i rosa, men förvedningen framträder klart och tydligt i polariseradt ljus. På detta sätt uppkommer i detta stadium med ungefär lika mellanrum 6—8—10 små spiraltrakeider; den primära xylemdelens första förvedade element. Ofta sluter sig till detta först uppkomna kärl ännu ett eller någongång två, hvilka äfven de ej bli större än det första eller ungefär 0,005—0,007 mm. Dessa kärl äro ej element i den radiala rad, utaf hvilken det första var det innersta, utan äfven de innersta elementen i nya radiala rader, som på ena eller bägge sidorna slutit sig till den först bildade.

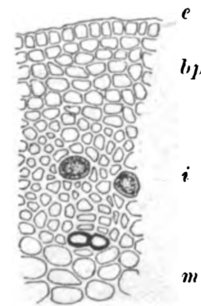


Fig. 12.

Tvärsnitt genom ung stam af *Humulus Lupulus* efter de första kärlens anläggning. *e* epidermis; *bp* barkparenkym; *i* initialring med garfsyrebehållare och i sin nedre del tvänne i helt svart tecknade spiralfibertrakeider; *m* märg. $^{284}/_{1}$.

Innanför den nu beskrifna prokambiala cylindern finnes en storcellig märg. Redan mycket tidigt börjar i denna intercellulärer att uppstå. Märgens celler visa sig emellertid i längdsnitt bestå af tvänne skarpt skilda former. De periferiskt belägna äro korta, nästan isodiametriska, vanligen rundade, under det att de centrala cellagren äro skarpt rektangulära och anordnade till en axil sträng.

Ameristiska sträckningsstadiet.

Det är under detta som humlerankans egentliga längdtillväxt eger rum, äfven om den kan sägas fortfara t. o. m. ett stycke ned i de internodier, i hvilka den sekundära tillväxten redan begynt. Det är ock i de i detta sträckningsstadium varande internodierna, som de af retningsförhållanden orsakade lifsprocesser ega rum, hvilka yttra sig såsom slingring. Ett ingående på de olika teorierna för denna ligger utanför mitt ämne, så mycket mer som dessa

hittills [1]) fotat sig mer på fysiologiska och biologiska experiment och resonnement än på anatomiska fakta.

De förändringar epidermis i detta stadium undergår äro nästan uteslutande betingade af stammens hastiga sträckning. Cellerna bli längre, sockerhalten försvinner och de tvänne slag af hår, hvilka jämte de förut omnämda glandelhåren förefinnas på humlestammen, uppträda och färdigbildas nu. I bildningen af dem deltager också delvis det underliggande barkparenkymet. — Det ena slaget af dessa hår äro långa, luftförande, som utbildas här och där på stammen mellan glandelhåren; dock hufvudsakligen på de unga bladanlagen. De öfverensstämma i storlek och form fullständigt med brännhåren hos *Urtica*, men sakna, som kändt är, den apparat, som utmärker dessas spets. De bibehålla sig längre än glandelhåren, men fösvinna dock snart. Det tredje slaget utgöres af de stora klätterhåren. De utbildas något senare och finnas endast på de nedan omnämda kollenkymlisterna. Vid slutet af det meristematiska stadiet anläggas de, men utvecklas i det ameristiska, funktionera så en tid bortåt, men förstöras på grund af sin af stor kiselsyrehalt orsakade bräcklighet nästan alltid på stammens äldre delar. Deras basaldelar tjäna dock att ej obetydligt öka friktionen mot det stöd, kring hvilket rankan slingrar.

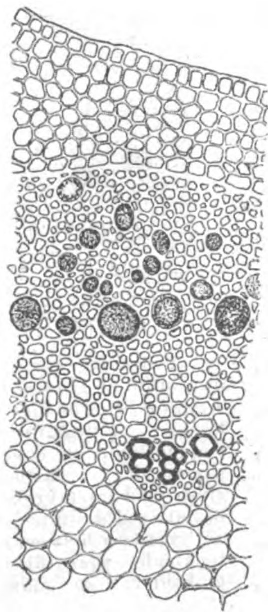


Fig. 13.

Tvärsnitt genom en stam af *Humulus Lupulus* vid tiden för den sekundära tillväxtens början. *e* epidermis: *bp* barkparenkym; *i* initialringen med garfsyrebehållare; *k* kambium; innanför detta äro dels vedparenkymceller dels kärl anlagda; de innersta af de sist nämda (ritade helt svarta) ha redan väggarne förvedade och försedda med spiralfiberförtjockningar; *m* märgparenkym.

Barkparenkymet differentieras nu på det sätt att cellerna få en mer rundad form än förut — jämför fig. 13 —. På de sex punkter af stammen, där antydningar till kollenkymsträngar visat sig — se ofvan — försiggå lifliga delningar, och i de nedre af de hithörande internodierna ha redan de för kollenkymet karaktäristiska väggförtjockningarne börjat uppstå. Stammen har blifvit skarpt, markeradt sexkantig. Mellan och innanför de nämda kollenkymgrupperna utvecklar sig ett typiskt, tidigt klorofyllförande barkparen-

[1]) Se t. ex. Kohl, F. G., Beitrag zur Kenntniss des Windens der Pflanzen. Pringsh. Jahrbüch. Bd. XV. (1884); sidd. 328–347 "historisches".

kym. Det innersta cellagret (fig. 13) af barkparenkymet har redan begynt differentiera sig till den nedan närmare beskrifna stärkelseslidan.

Märgparenkymets celler sträckas, små intercellulärer uppstå, och i de nedre hithörande internodierna har oftast redan en resorbtion begynt.

I den prokambiala zonen fortgår kärlknippenas bildning på följande sätt. På de ställen af initialringens insida där, som förut nämts, genom en liflig prokambial värksamhet cellgrupper i radial anordning uppkommit och de första spiralfiberkärlen anlagts, fortgår denna värksamhet. Nybildningen af element, som i det följande utveckla sig till kärl, fortgår ännu en tid vida hastigare än förvedningen och den öfriga utbildningen af dem, så att man ofta finner 3—5 oförvedade kärlanlag i raden, under det att endast 1 à 2 färdiga kärl finnas (fig. 13). Raderna af primära kärl och kärlanlag skiljas alltid af en rad små celler, hvilka sedan till stor del förblifva oförvedade. Sedan på nu beskrifvet sätt 5—8 kärl i hvarje rad äro anlagda, upphör anläggningen af stora element (fig. 13), och mindre celler uppstå. Då med den början de anläggningen af dessa mindre element, hvilka sedan förvedas och bli vedparenkym, äfven anläggningen af dylika längs hela initialringens insida begynner, så måste man anse att just på denna punkt den kambiala värksamheten inträder.

Hvarje grupp af dessa primärt anlagda kärlrader består af minst tre, ibland fyra, sällan fem rader. De olika gruppernas läge i stammen är den, att alltid en finnes midt för hvarje hörn. Mellan hvarje af dem äro i regel två, sällan tre sådana belägna. Alla äro dock tydligt skilda af mellanliggande märgparenkym. 20—25 grupper förefinnas sålunda på insidan af den gamla initialringen, hvilken för dem alla representerar den primära floemdelen. Då denna är fullständigt likformig såväl hvad elementens storlek angår som i de karaktäristiska garfsyrebehållarnes fördelning, torde man svårligen här kunna tala om att de primära kärlknippena äro 20—25, utan att på den primära fibrovasalzonens insida 20—25 skilda protoxylempartier finnas. Hos *Humulus Lupulus* äro de såväl hvad angår elementens talrikhet som däras storlek kraftigare utvecklade än hos *H. japonicus*.

I den primära floemdelen visar sig icke häller i detta stadium några tecken till en speciellare utbildning af vedbastets element. Den förändring, som eger rum, består endast i en ringa tillökning i storlek och antal af de förut beskrifna elementen.

Förhållandet hos *Humulus* är sålunda alldeles motsatsen till hvad som vanligen brukar vara fallet, då fibrovasalsystemets utbildning begynner med de första silrören, Russows protofloem, och först sedan de första kärlen uppstå [1]). Senare skall ett närmare ingående på de sannolika orsakerna till detta förhållande ske, här behöfver endast framhållas att på silrörens vanliga plats uppträda i största riklighet, till ett antal af 150—300, garfsyrebehållarne.

Innan en utförligare beskrifning af dem lämnas, torde det böra framhållas att den nu beskrifna egendomliga väfnadsdifferentieringen hos *Humulus* tyckes vara väsentligt afvikande från den som vanligen eger rum.

Här skall ej närmare ingås på en framställning af de undersökningar, som gjorts och de åsigter, som förfäktats af alla de författare, som sökt utreda kärlknippeväfnadens första differentiering hos olika växter, alldenstund en utförlig literatursammanställning öfver detta ämne helt nyligen lämnats af Ludw. Koch [2]), och på vårt språk en kortare framställning finnes i Juels nyutkomna arbete [3]). Här skall endast betonas att hvad som ofvan kallats "initialring" ej är identiskt med Sanios [4]) "Verdickungsring". Ty denna uppkommer enligt denne förf. i ett senare stadium ur förut differentierade skilda, prokambiala grupper. Beträffande *Humulus* torde Kochs åsigt att denna initialring där den uppträder endast är en i form af en ringzon kvarstående del af urmeristemet vara den enklaste och naturligaste. En sådan ringzon är ej observerad hos många växter. Såsom exempel kunna anföras *Veronica longifolia* enligt Juel och *Tilia* enligt godhetsfullt meddelande af professor F. Areschoug.

Garfsyrebehållarne äro den vida största och vigtigaste delen af vekbastet i detta stadium såväl som i de föregående, men i och med den sekundära tillväxtens början förlora de denna dominerande betydelse, större delen af dem tömmas helt och hållet eller delvis, med ett ord, de äro i detta stadium ganska säkert mest funktionsdugliga. Därför kan det ock vara lämpligt

---

[1]) de Bary l. c. sid. 407.

[2]) Ueber Bau und Wachsthum der Sprossspitze der Phanerogamen. Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 22 (1891); sidd. 491—682. Literatur sidd. 491—513.

[3]) Om byggnaden och utvecklingen af stammens kärlsträngsväfnad hos Veronica longifolia L. Act. Hort. Berg. Bd. 2 (1892) N:o 2.

[4]) Vergleichende Untersuchungen über die Zusammensetzung des Holzkörpers. Bot. Zeitung Jhrg. 21 (1861); sidd. 359—361.

att här i ett sammanhang redogöra för däras topografiska förekomst inom växten, däras form och öfriga beskaffenhet, däras innehåll och reaktioner samt söka de jämförelser och identifieringar med andra närstående element, som stå att finna, och till sist söka antyda den fysiologiska betydelse de kunna ega för växten.

Garfsyrebehållarne förekomma, som nämdt är, såsom långa rör ordnade till en cylinder, hvilken är belägen i vekbastet. I de allra yngsta stadierna, där de förekomma rikligast, upptaga de en stor del af denna zon. De ligga strödda öfver hela floemdelen, men äro öfverallt, där de uppträda, absolut bundna till denna väfnad. Bland det mycket stora antal snitt, som granskats af *Humulus* och *Cannabis*-stammar från skilda lokaler, har ingenstädes funnits någon enda garfsyrebehållare utom i den nämda väfnaden. Vid den tillväxt och sträckning, som denna undergår, kvarstå garfsyrebehållarne till samma antal, till hvilket de nått ganska nära stamspetsen, detta gör att de i äldre delar af stammen komma att ligga mer spridda i den primära delen af bastet. I den sekundära förekomma de aldrig, ehuru det ofta vid första påseendet kan så synas. I de delar af stammen, där t. ex. endast några få rader af sekundärt bast äro utvecklade, ligga nämligen ofta garfsyrebehållarne omedelbart intill dettas första element. — t. ex. ett silrör — vid noggrann granskning af elementens inbördes förhållande har det emellertid alltid visat sig, att garfsyrebehållarne äro af primärt ursprung. — I hufvudskottet af en kraftig humleranka utgöra de i senare delen af vegetationsperioden i den unga stammen från 225 till 300; i sidoskott, bladskaft etc. är deras antal naturligen något mindre och torde som medeltal af en mängd räkningar kunna angifvas till omkring 150. I den nämda väfnaden löpa de genom hela stammen, från de nedersta internodierna ut i yttersta stamspetsen, men på olika stadier med växlande innehåll; de anastomosera aldrig, dela sig aldrig. Endast en enda gång har det lyckats mig att få se en garfsyrebehållare grena sig. Detta fall återgifves å tafl. fig. 3. Då dessa element ega jämförelsevis ganska stort intresse har deras förekomst i den floreala regionen och i bladen äfven undersökts. I blomställningen följa de liksom i stammen fibrovasalzonen, genomlöpa i aftagande antal såväl de allmänna som de enskilda blomskaften och sluta först ute i den enskilda blommans stamdel. I bladanlagen utvika de från stammen, uppträda som af fig. 14 synes i stor mängd i bladskaftet, dels i en periferisk zon, åtföljande där löpande kärlknippen, dels i mindre antal tillsamman med den centralt löpande strängen.

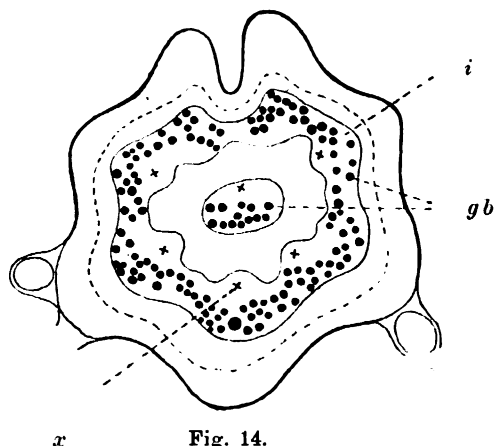


Fig. 14.

Tvärsnitt genom ett ungt bladskaft af *Humulus japonicus*. *gb* garfsyrebehållare; *x* primära xylemdelen; *i* initialringen. Utanför denna inre barkparenkymet, storlummigt; utanför den prickade linien yttre barkparenkymet, kollenkymatiskt. $^{90}/_{1}$.

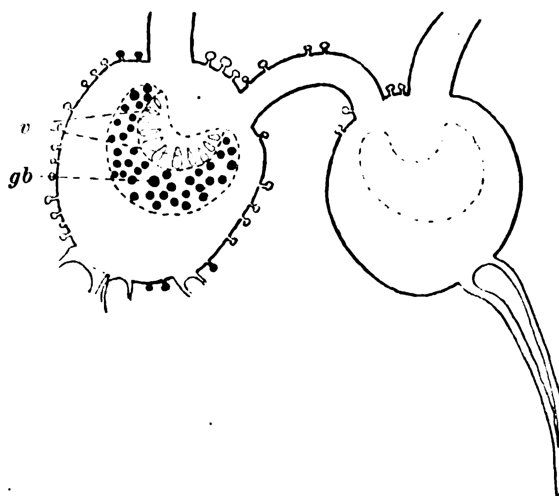


Fig. 15.

Tvärsnitt nära bladbasen af ett mycket ungt blad af *Humulus japonicus*. *gb* garfsyrebehållare; *v* grupper af kärl tillhörande den primärt anlagda xylemdelen. $^{60}/_{1}$.

När sedan bladspåren förgrena sig i närverna åtföljas de (se fig. 15) äfven af garfsyrebehållarne, men dessa upphöra i de något så när stora närvförgreningarne. I mesofyllet saknas de fullständigt. Liksom i stammen den gynsammaste delen för deras studerande är den unga i sträckning varande delen, är så

äfven förhållandet i bladet. Rikligast på innehåll och mest typiskt uppträda de i de unga, ännu ej utvuxna bladen. — I afseende på deras första uppträdande vid plantans tidigaste utvecklingsstadier kunna nu dessvärre ej framläggas så fullständiga undersökningar som önskvärdt skulle vara, detta till större delen beroende på svårigheten att erhålla grobart frö [1]) för uppdragande af unga plantor, som kunna ge lämpligt undersökningsmaterial. I groddplantor af *H. japonicus*, hvilka uppdrogos hösten 1890, finnas de till ett antal af 1, 2 à 3 i den centrala strängen i hypokotylen, men i de på vintern 1891 framkomna har jag ej kunnat finna dem, lika litet som i frön af de bägge arterna.

I den yngsta stamdelen äro de till storleken ej obetydligt varierande, men något längre ned blifva de alla ungefärligen lika stora. Någon gång händer det att man finner mycket små. Storleken växlar från högst 0,03 mm. till i allmänhet 0,027 och 0,025 mm. och sjunker ibland till 0,02 à 0,015 mm. I äldre delar af stammen där de vid bastelementens sträckning komma att ligga såsom centralpunkter, kring hvilka långsträckta element radialt ordna sig, blifva de, i synnerhet sedan deras speciella innehåll försvunnit, rätt mycket större.

Till formen äro de som nämdt i tvärsnitt runda eller rundade rör. I likhet med de oledade mjölksaftkärlen sakna de nämligen tvärväggar. De bilder, angifvande sådana, hvilka man ibland får se, visa sig nämligen i de fall, då de låta undersöka sig vid hög förstoring, vara att återföra till dels tvärspringor — detta särskildt i macereradt material — eller till en egendomlig anordning af innehållet. I sammanhang med redogörelsen för detta skall anföras en del exempel härpå. Själfva behållarne visa sig vanligen som fullständigt rörformiga element — se tafl. fig. 5 och 7 — löpande internodium efter internodium.

Innehållet i dessa garfsyrebehållare utgöres dels af en plasmasäck dels af med garfsyra impregnerade ämnen. Hvad först plasmasäcken beträffar, så finnes den hos alla dessa behållare. Vid första påseendet gör den intryck af att vara garfsyrebehållarens vägg, men vid närmare undersökning finner man snart nog att så ej är förhållandet. Dels ger den icke cellulosareaktion — hvilket ju dock skulle kunna bero på af garfsyra orsakade sekundära förändringar —

[1]) På grund af att vid humleodlingen hanplantorna utgallras är frö af *Humulus Lupulus* ganska svårt att erhålla. Därtill är det frö som saluhålles vanligen ej grobart.

dels visar den vid garfsyrebehållarens tömning samt vid maceration en del förhållanden, hvilka torde berättiga till att anse den som bestående af plasma och icke af cellulosa. Vid maceration såväl med kali som med koncentrerad svafvelsyra är den sålunda resistent [1]) och i äldre stadier, då det öfriga innehållet i garfsyrebehållaren delvis är försvunnet, finner man ofta bilder sådana som å tafl. figg. 12 o. 13, där innehållet dragit sig från väggarne och i längdsnitt visar veckningar (se tafl. fig. 6), utaf sådan beskaffenhet, att svårligen en cellulosamembran, i synnerhet i en för länge sedan utvuxen stamdel, skulle kunna antaga sådana. Äfven i tvärsnitt finner man ofta halftömda behållare, hvilka då alltid visa ett väggskikt (se tafl. figg. 12 o. 13), kring det återstående innehållet. Vore det endast en cellulosamembran skulle man dessutom vänta att innehållsbeståndsdelar sådana som garfsyra diosmerade igenom, men ej ens med så känsliga reagentier som Moll-Klerckerska garfsyreprofvet finner man spår af garfsyra vare sig i närgränsande celler eller i de rum som bildas, då innehållet drar sig från väggen. I tjocklek och färg öfverensstämmer plasmasäcken också med den hos närgränsande celler (se tafl. fig. 14), ehuru den på grund af innehållets beskaffenhet framträder skarpare hos garfsyrebehållarne. Analoga förhållanden känner man från närstående element. Så omnämner TSCHIRCH [2]) på följande sätt sådan plasmamembran i garfsyrebehållare hos *Siliqua dulcis* och *Rhamnus cathartica*. "Sehr eigenartige Bildungen, die gleichfalls hierher zu rechnen sind, finden sich im Fruchtfleische der *Siliqua dulcis*, wo FLÜCKIGER (Pharmakognosie I Aufl., sid. 585) und in dem von *Rhamnus catharthica*, wo MORREN (Journ. de Pharm. et de Chim. 1886, III, sid. 337) sie auffand. Bei *Siliqua dulcis* findet man in den Zellen faltige, hohle Säcke, die Gerbstoffreaktion zeigen, und bei *Rhamnus cathartica* ist ein gelblicher Inhalt von einer gleichfalls von der Membran abgelösten faltigen Hülle umgeben. Ich halte die Zellen, in denen diese sogenannten Inhaltskörper (Zellkörper, Zellsack, Corese) liegen, für Gerbstoffschläuche, und meine, dass die Inhaltskörper dadurch entstehen, dass sich die Plasmahaut von der Membran ablöst und den eingetrockneten Inhalt als faltiger Schlauch rings umhüllt. Jedenfalls zeigt der faltige Hüll-"Schlauch" (mit Chromsäure) keine Suberinreaction. TICHOMIROW

[1]) Äfven här bör det anmärkas att detta skulle kunna bero på t. ex. garfsyrans inverkan på densamma, men då det gäller både friskt material och alkoholmaterial torde ett sådant mottagande vara föga sannolikt.

[2]) Angewandte Pflanzenanatomie, Wien und Leipzig. 1889 sid. 127.

(Bot. Centralbl. 1885, 21, sid. 222) fand im Fruchtfleische der Dattel Körper der Art, wie die in der Frucht von *Rhamnus cathartica*".

Det öfriga innehallet i garfsyrebehållarne utgöres i naturligt tillstånd af en brunaktig tjockflytande massa imprägnerad med garfsyra. Att de ej äro fylda af en klar lösning torde vara fullt säkert. Ocksa sker ingen utfällning eller förändring af innehallet vid t. ex. alkoholbehandling, utan sadant material reagerar på precis samma sätt som det utaf den lefvande växten.

Den närmare beskaffenheten utaf detta innehåll har jag sökt utröna genom en serie reaktioner. Det visade sig därvid att en viktig del af detsamma tillhör garfsyrornas grupp. Med järnsalter färgas de nämligen svarta med en färgschattering, som anger garfsyran i dem såsom "eisengrünende", med kaliumbikromat bli de brunröda, med kopparacetat och järnacetat efter det Moll-Klerckerska [1]) förfarandet vackert svartblå, med öfverosmiumsyra svartbla, med Flemmings lösning brungula. — Genom PFEFFERS [2]) undersökningar är det bekant att anilinfärger uppsupas synnerligen kraftigt af celler, hvilkas innehåll med dessa ingå föreningar, som ega svag eller ingen diosmotisk förmåga. Till dessa räknar han särskildt garfsyra. Äfven i detta afseende gifva de nämda behållarne synnerligen vacker reaktion, i det att de vid behandling med t. ex. anilinblått antaga en markerad blagrå färg, under det hela den kringliggande väfnaden ej i ringaste grad tingeras; dock med undantag af själfva vegetationspunkten, som färgas svagt. Genom dessa reaktioner kan ju anses till fullo visadt, att de ifrågavarande behallarne innehålla garfsyra, frågan gälde nu blott om de innehöllo äfven andra ämnen, hvilka såsom näringsämnen kunde ega mindre omtvistad betydelse än garfsyran.

För att afgöra detta företogs pröfning med Trommers reagens på socker. Den typiska, kornigt brunröda fällning som därvid uppstod angaf närvaron af drufsocker. Vid försök med Millons reagens framträdde en tyd-

[1]) Se E. F. AF KLERCKER. Studien über die Gerbstoffvakuolen. K. Vet.-Akad. Handl. Bih. Bd 13. Afd. III. N:o 8 (1888). Sid. 7. — K:s förbättring af metoden bestar i att lösa kopparacetatet i alkohol i stället för som MOLL (Enl. STRASSBURGERS Pract. sid 79) i vatten.

[2]) Unters. d. bot. Instit. zu Tübingen Bd II; sid. 179—331.

lig rosenröd [1]) färgning, dock med någon dragning åt brungult. Men enligt både den citerade förf. och andra [2]) är reagenset allt för litet känsligt.

Enligt de gjorda reaktionerna förelågo således här element, som tycktes innehålla utom garfsyra äfven socker d. v. s. kolhydrat och åtminstone i någon mån ägghviteämnen. De i fråga varande behållarne tycktes vara — sit venia verbo — så att säga utfodringskanaler, genom hvilka stamspetsen tillfördes rikligt med de näringsämnen, den för sin hastiga tillväxt kunde behöfva. De tvifvel, som möjligen kunde hysas öfver rikedomen på näringsämnen i dessa behållare, motsades på det bestämdaste af uppgifterna i handböckerna s. s. Strassburgers Prakticum, Poulsens ofvan citerade arbete, i hvilka ej ett ord står nämdt om att närvaron af garfsyra har något inflytande på de nämnda reaktionerna. Den enda antydan i annan riktning jag i litteraturen kunnat finna är hos Tschirch [3]), som säger: "Traubenzucker und Dextrin reducirt zu körnigem, rothem Kupferoxydul, Rohrzucker wird violett, ebenso Plasma, ersterer reducirt erst nach längerem Kochen. Gerbstoff wird braunroth", samt i af Klerckers ofvan citerade arbete där det heter: "Hier ist zugleich zu bemerkren, dass Gerbstoff, resp. die Zersetzungsprodukte desselben, mit Millons Reagenz gelbe und braune Färbungen geben, die mit den Eiweissreaktionen verwechselt werden können. — — — Die Fällung durch Quecksilberchlorid in den Gerbstoffvakuolen kann kein Beweis für den Proteingehalt derselben abgeben, da dieses Reagenz auch auf reinen Gerbstoff fällend wirkt" [4]).

Så stod saken då amanuensen Bengt Lidforss, som på grund af förekomsten af egendomliga element hos *Primulaceerna* egnat frågan om den invärkan närvaron af garfsyra har på de vedertagna socker- och ägghvitereaktionerna en genomgående kritisk undersökning från kemisk ståndpunkt, visade — i föredrag hållet i Bot. Fören. i Lund d. 2 april 1890 — att vid närvaro af garfsyra denna fullständigt täcker både socker- och ägghvitereaktionerna, eller med andra ord, att vid närvaro af garfsyra för ögonblicket ingen mikrokemisk reaktion finnes, medelst hvilken man med säkerhet kan påvisa de nämda ämnena. Under dylika förhållanden, då tolkningen af dessa behållares fysiologiska betydelse ytterligare försvårats, skulle jag ej nedlagt det arbete, som utredandet

[1]) Se t. ex. Heinricher E. Die Eiweissschläuche d. Crucif. und verwand. Elemente in d. Rhoeadinen-Reihe. Mith. a. d. bot. Inst. zu Graz. Heft I, 1886. — Hans figurer ha dock högre färg: närmast påminnande om den färgning som erhölls är hans Tab. II fig. 1.

[2]) Poulsen Bot. Mikrokemi, sid. 30.

[3]) l. c. sid. 27.

[4]) l. c. sid. 39.

af deras anatomi fordrade, om ej en del af deras anatomiska egendomligheter varit sådana, att de kunna anses ega intresse äfven om det ej är möjligt att lämna en klar utredning af innehållets beskaffenhet.

Att detta emellertid skulle bestå af uteslutande garfsyra är på förut anförda grunder ytterst osannolikt. De ämnen, som sammanfattas under detta namn förekomma, så vidt man känner, alltid i lösning; deras uppträdande i så stora mängder som här är fallet — ungefär 10 % af den unga stammens kubikinnehåll — är, äfven med antagandet att den spelar rollen af näringsämne, knappast öfverensstämmande med hvad man i öfrigt känner om de olika näringsämnenas ledning och fördelning. Ett annat mer bevisande, ehuru icke fullt afgörande skäl mot att innehållet uteslutande skulle vara garfsyra, är att man med åtskilliga reagentier såsom järnsalter, anilinblått, corallinsoda [1]) kan påvisa en olika färgning d. v. s. olika halt af garfsyra i behållarne, dels på olika höjd i stammen, dels äfven på alldeles närliggande och detta också i sådana, där beskaffenheten af garfsyrebehållarne i öfrigt ej visade någon olikhet. — Om det ej vore så, att garfsyran här uppträder impregnerande ett annat innehåll kunde det förhållandet också svårligen förklaras att den visade den egendomliga fördelning, som man finner i dessa behållare. På t. ex. fig. 4 å tafl. återgifves efter tusen gångers immersionsförstoring en del af en garfsyrebehållare, som vid lägre förstoring såg ut att vara delad af en vägg. Den nedre mörka delen färgades med **Moll-Kleréckerska reagenset** blåsvart, under det att den öfre delen, som tydligtvis ej innehöll vare sig garfsyra eller andra fasta beståndsdelar, endast hade en svag schattering i ljusgrått. Dylika bilder äro ytterst vanliga. I en del af dem tyckas ofta värkliga tvärväggar vara för handen. Utredandet af dessa "tvärväggars" beskaffenhet har orsakat ett både långt och tidsödande arbete, men jag tror mig också nu kunna lämna en, de värkliga förhållandena motsvarande redogörelse för desamma. Ofta finner man särskildt i något så när äldre partier af garfsyrebehållarne — däremot aldrig i de allra yngsta delarne — bilder, i hvilka det ser ut som om garfsyrebehållaren vore delad af en vägg. Större delen af dessa, hvilka ha ett sådant läge, att en högre förstoring kan användas, visa sig dock vara beroende af förhållanden af samma natur som i det nyssnämda fallet. Ofta finner man däremot en anhopning af innehållet,

[1]) Denna olika färgning framträdde skarpast sedan snitten fått ligga ett dygn i corallinsoda, hvarefter de afsköljas lagom. De blefvo dels brunröda, dels svartblå, dels grå.

som är förvillande lik vanliga tvärväggar. Deras oregelbundna förlopp, än tvärs öfver, än något konvext, än starkt hvälfdt, än snedstäldt gör, jämte det olika afståndet mellan dem — än stå de alldeles inpå hvarandra, (tafl. fig. 7), än kan man följa en garfsyrebehållare genom långa snitt utan att finna spår af dem — det högst osannolikt, att det skulle vara värkliga tvärväggar, som beteckna de olika celler, utaf hvilka garfsyrebehållarne i så fall skulle vara sammansatta. — Den enklaste formen för den egendomliga fördelning af innehållet som orsakar dessa skenväggar synes på tafl. fig. 7; här ser man tydligt att det ej är fråga om några värkliga väggar. Få de deremot en fastare konturering, och sålunda bilda en tillstoppning i garfsyrebehållaren, mot hvilken en del innehåll samlar sig, är ännu ett steg taget till likheten med värkliga väggar. Ett sådant fall är afbildadt å tafl. fig. 9, där jag dock ej på den ena sidan kunde finna att denna "botten" såsom jag skulle vilja kalla dessa bildningar i garfsyrebehållarne sammanhänga med behållarens vägg. Till sist skall endast beskrifvas ett mycket upplysande fall, aftecknadt på tafl. fig. 8. I ett snitt af *Humulus japonicus* fans en botten, hvilken som en bred, skarpt markerad skifva slöt sig till bägge väggarne. För att vara säker på att ej något observationsfel förelåg, tillsattes koncentrerad svafvelsyra, hvilken löste kringliggande väfnad, så att garfsyrebehållaren kom att ligga fritt. Den undergick vid denna behandling ej ringaste förändring, och är synnerligen naturtroget aftecknad på nämda figur. Någon vidare förklaring torde svårligen vara af nöden, bottnen består af samma material, som i allmänhet fyller behållaren. Detta har försvunnit från de ofvan och nedan liggande partierna, där endast strängar af detsamma är kvar. Ett ytterligare bevis för att det endast är af innehållet bildade bottnar, med hvilka man härvidlag har att göra, är att plasmahuden, såsom i nämda figur tydligt synes, aldrig omsluter dem utan passerar förbi. — För att än ytterligare öfvertyga mig om att man härvidlag värkligen icke hade att göra med en cellulosamembran, har jag försökt reaktion på detta ämne, dels den af gammalt använda med jod och svafvelsyra, dels med jodfosforsyra [1]), hvilken senare reak-

[1]) Mangin L. Sur les réactifs jodés de la cellulose. Bull. d. l. Soc. bot. de France. Deuxième ser. Tome X. 1888; sid. 422. Förf. rekommenderar här under kritik af de äldre metoderna "acide phosphorique jodé", framstäld genom att till en koncentrerad lösning af fosforsyra sätta jodkalium och jod, såsom genom skärpan och klarheten i reaktionen "destiné - - — — — à remplacer avantageusement le chlorure de zinc jodé et l'acide sulfurique jodé". Vid användandet af detta reagens, tillredt med den mest minutiösa noggrannhet efter receptet, visade det sig emellertid ett man visserligen kunde få väggarne

tion dock torde vara tämligen värdelös, utan att erhålla någon reaktion på dessa bottnar. [1]) Slutresultatet blir sålunda att garfsyrebehållarne i likhet med de oledade mjölksaftkärlen äro långa rör utan tvärväggar, hvilka dock i äldre stadier, då innehållet delvis försvunnit kunna igenstoppas utaf bottnar, bildade i olika former, af material till sin konsistens likartadt med det, som utgör den hufvudsakliga delen af deras innehåll.

Innehållet i garfsyrebehållarne försvinner, som nämdt är, ofta. I den yttersta stamspetsen äro alla fullständigt fylda, men redan då de sex första kärlknippenas primära xylemdelar börja anläggas, tömmes en och annan af de utanför liggande behållarne. Ju längre ned man sedan undersöker stammen finner man att allt färre och färre behållare äro fylda; alla stadier från öfverfylda till alldeles tömda kan man finna där. Se figurerna 11, 14, 10, 12, 13 å tafl. I de stammar af *Humulus japonicus*, jag varit i tillfälle att se, äro dock alltid en del fylda äfven i de nedersta internodierna, men jämte dem finnas också en ännu större mängd tömda. Hos kraftigt vegeterande stammar af *H. Lupulus* och *Cannabis sativa* — hos hvilken art garfsyrebehållarne visa full öfverensstämmelse med dem hos *Humulus* — är det däremot i den allra nedersta delen af stammen oftast ej möjligt att påträffa en enda, som ej är tömd. Denna tömning försiggår successive så, att ett stycke kan vara fullständigt eller i det närmaste tömdt, under det att närgränsande ej visar spår till någon förändring. Vid tömningen ordnar sig innehållet ofta strängvis i behållaren, i detsamma uppträda runda bildningar, möjligen oljedroppar eller dylikt (tafl. fig. 8). Alla reaktioner för utrönande af dessa korns eller droppars beskaffenhet ha emellertid varit resultatlösa. Ett annat anmärkningsvärdt förhållande är att i äldre internodier de på stammens konkava sida liggande behållarne ofta äro hoptryckta (tafl. fig. 6), utan att man på öfriga element i väfnaden kan märka någon förändring.

Efter denna redogörelse för de hos *Humulus* och *Cannabis* uppträdande egendomliga element, som här benämts garfsyrebehållare, torde det ej vara ur

---

svartblå — liksom med lämpligt koncentrerade lösningar af alla preparat med fri jod — men på intet vis bättre än med de gamla reagentierna, tvärtom förstördes snitten delvis genom den koncentrerade fosforsyrelösningens starkt vattenuppsupande förmåga.

[1]) Jag hänvisar här till det sid. 30 sagda om garfsyrans möjliga inflytande äfven på en cellulosavägg.

vägen att söka någon ledning för förståendc af deras förhållande till andra väfnadselement.

De som härvid utan vidare erbjuda sig till jämförelse äro de oledade mjölksaftkärlen. Oaktadt det myckna arbete som från olika håll nedlagts på utredandet af dessas anatomi och fysiologi, visar denna dock en mängd outredda punkter och en jämförelse blir därför också i många afseenden ganska svår. Då DE BARYS handbok torde vara det egentligen utredande och systematiserande arbetet i afseende på dessa element, följes här på smärre undantag när denna. — Den i systematiskt afseende *Cannabineæ* närstående familjen *Moraceæ* eger som bekant mjölksaftkärl, öfver hvilka dock enligt DE BARY [1]) "ingående jämförande undersökningar öfver förlopp och utveckling — — — — ännu äro önskvärda". Enligt de föreliggande undersökningarne öfverensstämma mjölksaftkärlen här närmast med dem hos *Euphorbiaceerna*. De räknas sålunda liksom dessa till de oledade mjölksaftkärlen.

Beträffande de anatomiskt topografiska förhållandena, gå mjölksaftkärlen hos t. ex. *Ficus* — som tyckes vara det inom familjen hufvudsakligen undersökta slägtet — ända ut i stamspetsen liksom garfsyrebehållarne, men då dessa senare uteslutande hålla sig till vekbastdelen i kärlknippena äro de förra [2]) tillfinnandes äfven i barken och i märgen. Ej heller fortsätta garfsyrebehållarne såsom mjölksaftkärlen ut i de allra finaste kärlknippeförgreningarne i bladet eller i dettas mesofyll, i hvilket mjölksaftkärlen enligt HABERLANDT[3]) äfven hos *Ficus*-arter *(Ficus nitida)* "förgrena sig synnerligen rikligt omedelbart under pallisadparenkymets, såsom specifik assimilationsväfnad tjenande celler". Vidare äro mjölksaftkärlen rikt förgrenade, under det att garfsyrebehållarne bestå af hvar för sig liggande, ytterst sällan (möjligen kan den förgrening (tafl. fig. 3) jag påträffat betraktas såsom en hänvisning för fylogenesen) sig förgrenande behållare.

Den stora och för bägge slagen af element afgörande skilnaden är dock att då mjölksaftkärlens innehåll ej blott hos *Moraceerna* utan äfven hos alla andra mjölksaftkärlegande växter utbreder sig likformigt öfver hela växten, in-

[1]) l. c. sid. 454.

[2]) Se HABERLANDT l. c. sid. 228.

[3]) Denna HABERLANDTS uppgift förnekas dock — särskildt för *Euphorbiaceerna* -- bestämdt af A. F. W. SCHIMPER, som förgäfves sökt få se sådana bilder som den i Phys. Anat. sid. 226 afbildade. Se nämde förf. Ueber Bild. und Wand. d. Kohlehydr. in d. Laubbl. Bot. Zeit. 1885 sid. 774.

nehållet i garfsyrebehållarne är begränsadt till yngre växande delar af densamma. Det är här idientifieringsmöjligheten med mjölksaftkärlen upphör.

I sammanhang med undersökningar öfver *Moraceernas* mjölksaftkärl, ha ock de dessa närstående garfsyrebehållarne hos *Humulus* blifvit i literaturen omnämda, ehuru nästan endast i förbigående. HANSTEIN [1]) omnämner dem med följande ord: "Bei Humulus sind die Milchsaftgefässe im Verhältniss dicker, doch sonst in ihrer Vertheilung ähnlich. Zumal begleiten sie die Blattgefässbündel, besonders an der unteren Seite, die grösseren zu mehreren neben einander, die kleineren einzeln als lange ununterbrochene Schläuche. Der Saft, der besonders im geronnenen Zustand von dunkler Farbe ist, macht die Gefässe selbst im unverletzten Blatt leicht kenntlich, und lässt wahrnehmen, wie dieselben lange nicht bis in die feinsten Verzweigungen der Gefässbündel mitgehen. Vielmehr hören sie früher auf, und bestehen gegen das Ende hin häufig aus einer Reihe einzelner zuletzt ganz kurzer Zellen, die noch durch Querwände getrennt sind". De bottnar, hvilka förut blifvit beskrifna, ha af honom uppfattats som tvärväggar. Detta är ocksâ mycket förklarligt, sâ mycket mer som han tydligtvis endast i förbigaende egnat dem undersökning. HANSTEIN för dem sålunda, och i öfverensstämmelse med honom DE BARY, till mjölksaftkärlen, något som på ofvan anförda grunder ej här kunnat ske. Att emellertid den sistnämda förf ttaren ej häller skulle ställt dem tillsamman med dessa element, om han själf företagit några undersökningar på *Humulus*, torde vara tämligen säkert, ty i sin Vergl. Anat. ställer han de med dessa garfsyrebehållare åtminstone i anatomiska förhållanden ganska nära öfverensstämmande elementen i barken och märgen af *Sambucus* såsom en särskild afdelning under *Sekretbehållarne*, under det HANSTEIN — ehuru som det tyckes med någon tvekan — upptager äfven dessa sasom "Milchsaftschläuche". Enligt DE BARYS, efter DIPPEL lämnade framställning, äro äfven de garfsyreförande, långsträckta, spindelformiga; innehållet visar i olika stadier af stammens utveckling olikheter, mycket påminnande om de ofvan beskrifna. "Der Inhalt ist in der Jugend eine trübe, feinkörnige, schon ziemlich zähe Masse, welche den ganzen Innenraum erfüllt. In älteren Zuständen ist diese Masse oft ganz oder nur streckenweise wandständig und der Mittelraum alsdann von anscheinend wässeriger Flüssigkeit erfüllt; in alten Theilen nimmt sie homogene, fest-gelatinöse Beschaf-

[1]) JOH. HANSTEIN. Die Milchsaftgefässe u. d. verwandten Organe d. Rinde. Gekrœn. Preisschr. Berlin 1864. sid. 20.

fenheit und rothbraune Farbe an. — — — — Karmin- und Anilinfarbstoffe werden von ihr in sehr hohem Maasse aufgenommen". [1])

Utaf den jämförelse med mer eller mindre likartade element hos andra växter, som nu gjorts, torde framgå, att många likheter och öfverensstämmelser kunna uppvisas särskildt med de såsom "Gerbstoffschläuche" hos *Sambucus* beskrifna elementen men äfven med mjölksaftkärlen hos de *Cannabineerna* närstående släktena. [2]) Då i närvarande stund paleontologien ej kan gifva något fast stöd för bedömmandet af, åt hvilket håll utvecklingen inom *Urticineernas* grupp gått, är det naturligen vanskligt att söka på rent anatomiska grunder angifva dessa olika elements inbördes fyllogenes. Men utaf den ofvan gjorda jämförelsen mellan mjölksaftkärlen hos *Moraceerna* och garfsyrebehållarne hos *Cannabineerna*, sammanställd med det förhållandet att hvarken det ena eller andra slaget af element förekomma hos de egentliga *Urticineerna* [3]) torde det kunna anses som sannolikt att garfsyrebehållarne hos *Cannabineerna* äro reducerade mjölksaftkärl, hvilka endast i de växande delarne äro i egentlig mening funktionerande och hos *Urticaceerna* fullständigt försvunnit.

I sammanhang härmed torde böra framhållas att garfsyrebehållarnes uppträdande och öfriga förhållanden icke på något sätt kan ställas i samband med *Humulus* slingrande lefnadssätt. De äro en karaktär vida äldre än detta sistnämda och ha ej — såsom af jämförelsen med *Cannabis* framgår — rönt något inflytande af den speciella tillpassning för slingring, som egt rum hos humlearterna.

Att garfsyrebehållarne emellertid spela en roll och därtill en ej obetydlig sådan i växtens lif torde dock vara otvifvelaktigt. Det har förut hänvisats på, i hvilken riktning denna torde vara att söka, i det att det har framhållits, att hos *Humulus* silrör fullständigt saknas i nästan hela den i sträckning varande delen af stammen, under det att de annars bruka vara de först uppträdande elementen i kärlknippena. Den korrelation mellan utbildningen af silrör och garfsyrehållare

[1]) De Bary l. c. sid. 156.

[2]) Ocksa de Bary säger i afseende på de element han upptar under: "Harz- und Gummiharz-Schläuche", „Alles dies — h. e. en del anförda karaktärer deutet eine nahe, sowohl morphologische als physiologische Verwandtschaft mit den Milchröhren, wenigstens mit bestimmten diesen zugezählten Organen an; viele der in Rede stehenden Schläuche sind daher auch oft als Milchröhren beschrieben worden". l. c. sid 153.

[3]) Detta såväl enligt egna som andras undersökningar. Se t. ex. Gravis, A. Recherches anatomiques sur Urtica dioica. Bruzelles 1885.

som här gör sig gällande har redan förut framhållits beträffande silrör och mjölksaftkärl i rötterna af *Cichoriaceer*, *Campanulaceer*, *Papaveraceer* af DE BARY [1]) som betonar att "i samma mån som deras (d. v. s. mjölksaftkärlens) antal tilltager så minskas silrörens". Står sålunda detta rent anatomiska faktum kvar, hvilket tyckes berättiga att för detta speciella fall instämma med hvad DIPPEL [2]) såsom resultat af sina undersökningar säger om mjölksaftkärlen öfverhufvud, att de "bilden Bastgefässe der milchenden Gewächse, welche in der Jugend zum mindesten die Funktionen der Siebröhren erfüllen", så bör det naturligen ej glömmas att innehållet i garfsyrebehållarne och silrören är — äfven om de förra skulle visa sig faktiskt innehålla ägghviteämnen — väsentligen olika. Det enda, som i närvarande stund med visshet kan sägas om de förras innehåll, är som ofvan framhållits att det jämte garfsyra äfven innehåller andra ämnen. På garfsyrans betydelse skall här ej ingås, i all synnerhet som ej några speciella undersökningar värkställts i denna riktning och här sålunda endast vore att stödja sig på de nyaste alldeles icke definitiva undersökningarne af KRAUS [3]) och BÜSGEN [4]). För att komma garfsyrebehållarnes fysiologi närmare på lifvet, torde vägen vara den att genom på lämpligt sätt afpassade kulturförsök utröna i hvad mån garfsyrehalten och det öfriga innehållet varierar under olika yttre förhållanden. Möjligen blir jag också i tillfälle att utföra sådana försök.

II. Den utvuxna stammen.

Epidermis utgöres som vanligt utaf i yngre stadier mera långsträckta i äldre genom väfnadsspänningen i tangential riktning sträckta, till formen isodiametriska celler. En del af dessa äro i den nedre delen af stammen fylda med ett ljus- till mörkgult sekret. Detta inlagras i cellen på så sätt att cellen ej strax fylles därmed utan ett väggskikt först afsättes och sedan intar detta allt större och större rum, till dess slutligen cellen är fyld. — I tvärsnitt ega

[1]) l. c. sid. 541; ej som HABERLANDT Vergl. Anat. sid. 227 anger sid. 180.

[2]) Entstehung der Milchsaftgefässe. Rotterdam. Nieuwe. Verh. v. h. Bataafsch. Genoot. 1865. Sid. 105.

[3]) Grundlinien zu einer Physiologi des Gerbstoffs. Leipzig 1889.

[4]) Beobachtungen über das Verh. des Gerbstoffes in den Pflanzen. Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. 24 (1889) sidd. 11—60.

epidermiscellernas yttervägg en mot yttre sidan konvex form, hvilken jämte kutikulans undulering torde i sin mån tjena att öka friktionen mot stödet. — Klyföppningar äro ytterst sällsynta och kutikulan kraftigt utvecklad, hvilka bägge omständigheter tjena att till ett minimum nedsätta transpirationen, h. e. vattenförlusten, utefter den långa stammen. — Den ofvan nämda sockerhalten i epidermiscellerna i den växande stammen är fullständigt försvunnen.

Vanligen bibehåller sig epidermis under hela stammens lifstid, men i allra nedersta internodierna finner man i somliga stammar, att den ersatts af en endast några få cellager mäktig hypoderma.

Grundväfnadens tvänne delar bark- och märgparenkymet visa äfven vissa förändringar i sammanhang med att stammen inträder i ett fullt utveckladt stadium. Nyss nämdes att understundom hypoderma uppstår. Denna visar emellertid ej några afvikelser från denna väfnads vanliga utseende eller öfriga förhållanden. Det enda möjligen anmärkningsvärda torde vara att vissa celler i densamma med stor intensitet uppsupa anilinfärger, ehuru de på intet vis vare sig i membranens eller innehållets beskaffenhet visa något olika utseende med de närliggande. Äfven i hypoderman afsöndras i vissa andra celler ibland ett gult sekret liknande det, som finnes i epidermis.

Det egentliga barkparenkymet är i sin yttre del klorofyllförande, isynnerhet i de mellan kollenkymsträngarne liggande delarne. De klorofyllförande cellraderna utgöras utaf mindre celler än de öfriga (fig. 16). Kollenkymet är uti de sex förut (sid. 24) nämda strängarne kraftigt utveckladt, men då det ej fortfar att utbildas, då stammen funnit stöd, kommer det i äldre delar ej att framträda så skarpt som i den växande stammen. — Det öfriga barkparenkymet bildas af långsträckta parenkymatiska celler. Den innersta cellraden af denna väfnad utbildas däremot såsom af fig. 16 synes till nästan isodiametriska parenkymceller, hvilka i den öfre delen af stammen bilda en stärkelseslida, genom hvilken stärkelse från de närmaste bladen tillföres stammens yngsta del. I äldre delar af stammen finner man däremot ej stärkelse i motsvarande cellager. Denna slida, hvilkens celler ej äro suberifierade, är ej en hela stammen omgifvande sluten cylinder, utan består, såsom tangentialsnittet i fig. 17 visar, utaf rader af korta celler, mellan hvilka ligga rader af mera långsträckta element, hvilka icke i nämnvärda mängder föra stärkelse. Den i ifrågavarande slida uppträdande stärkelsen är utaf transitorisk natur och ligger nästan uteslutande på botten af cellerna, antagligen på grund

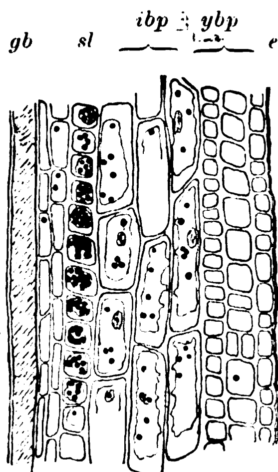


Fig. 16.

Längdsnitt i radiens riktning genom sjunde internodiet uppifrån af *Humulus japonicus*. Snittet ur zonen mellan tvänne kollenkymlister. *e* epidermis; *ybp* yttre barkparenkym, klorofyllförande; *ibp* inre barkparenkym; *sls* stärkelseslida; *gb* garfsyrebehållare. De svarta punkterna i cellerna ange stärkelsekorn; växtdelen har varit underkastad plasmolys. $^{225}/_{1}$.

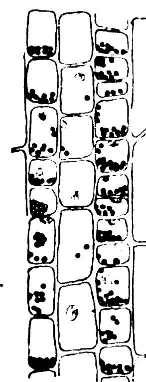


Fig. 17.

Tangentialt tvärsnitt genom sjunde internodiet uppifrån af *Humulus japonicus* visande ett tangentialt tvärsnitt genom stärkelseslidan (se föreg. fig.); de svarta punkter som ange stärkelsekornen äro inlagda efter kamera (i en. af cellerna i venstra cellraden ha genom förbiseende stärkelsekornen ej blifvit ritade helt svarta), likaså cellkärnorna i de celler där dessa voro synliga. $^{225}/_{1}$.

af sin egen tyngd. Motsvarande utbildning af en sådan slida finner man äfven i bladskaften hos de öfre bladen. — Det torde möjligen ej vara utan intresse att här de celler, hvilka tyckas ha till uppgift att "leda" ej äro utvecklade som långsträckta element, utan tvärtom vida kortare än de närliggande, ett förhållande motsatt de anspråk Haberlandt ställer på "leitende Elemente".

Vid behandling med jod af ett snitt, från de delar af stammen där den nu nämda slidan är mest typiskt utvecklad d. v. s. vid tiden för första stadierna af den sekundära tillväxten finner man att tvänne olika zoner — angifna på närstående fig. 18 — i tvärsnittet antaga en blåsvart färgton. Vid närmare undersökning finner man den yttre vara den ofvan beskrifna stärkelseslidan, under det den andra är

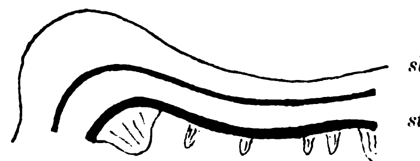


Fig. 18.

Tvärsnitt genom sjunde internodiet af *Humulus japonicus*: *sl* och *st* tvänne zoner i stammen, som på grund af sin stärkelserikedom af jod färgas svartblå. *sl* stärkelseslida (se fig. 16 och 17); *st* den nyanlagda yngsta delen af den sekundära veden (se fig. 19).

den nyligen anlagda första delen af den sekundära veden. Denna utgöres i detta stadium af långsträckta svagt eller ej alls förvedade element med stor cellkärna och rikligt innehåll. Vid jämförelse mellan figg. 17 och 19, i hvilka äfven stärkelsekornen äro inlagda efter kamera är ju en fullständigt olika fördelning af stärkelsen inom cellerna i de bägge figurerna tydlig nog. I den förra ligger den på botten af cellen utan något som hälst förhållande till cellkärnan under det att i den sistnämda stärkelsekornen gruppera sig kring kärnan, understundom alldeles döljande denna. Att den olika fördelningen står i samband med att stärkelsen på det ena stället endast är stadd på vandring upp mot stamspetsen, under det att den på det andra får sin definitiva användning till cellväggens slutliga utbildning, torde ej lida något tvifvel. Dess olika förhållande till kärnan har här endast mera i förbigående påpekats, då dessa förhållanden ligga delvis vid sidan af ämnet. Det är en enkel iakttagelse för ett specielt fall, hvilken åtminstone icke strider emot, äfven om den ej bevisar något egentligen om cellkärnans betydelse vid cellväggens utbildning; en betydelse, som ju särskildt HABERLANDT [1]) sökt vindicera åt den.

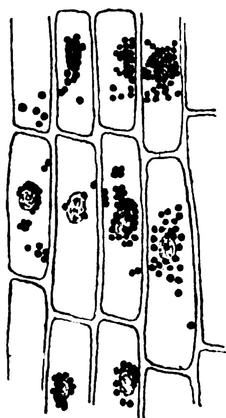


Fig. 19.

Längdsnitt i radiens riktning genom *st* i fig. 18. Stärkelsekornen, angifna genom svarta punkter, äro intecknade efter kamera.

I äldre stadier af stammen finner man i barkparenkymet äfvensom i märgen och i bastet stora mängder oxalsyrad kalk i vissa celler. Då emellertid detta salts förekomst hos närstående slägten, med hvilka *Humulus* visar fullständig öfverensstämmelse, är utförligt beskrifven [2]) och dessutom eger föga eller intet intresse för här ifrågavarande ämne, torde det vara onödigt att här ingå på en närmare beskrifning.

M ä r g p a r e n k y m e t utgöres af tunnväggiga, ej förvedade parenkymatiska celler, hvilka i äldre stadier och i den närmast veden liggande delen föra rikligt med stärkelse. I stammens fullt utvecklade tillstånd resorberas större delen af denna väfnad.

---

[1]) Ueber die Beziehungen zwischen Funktion und Lage des Zellkernes bei den Pflanzen. Jena 1887.

[2]) Se t. ex. DE BARYS och GRAVIS' citerade arbeten.

Vid undersökning af material, som erhållits från Alnarps humlegård, utaf vissa former, hvilkas stam når ända till 10 à 12 mm. i tvärsnitt — under det vanligen äfven kraftiga stammar ej bli mera än omkring 5 mm. — observerades emellertid att märgen på många ställen ej alls tycktes vara resorberad, och på andra endast obetydligt. Vid en närmare undersökning visade det sig emellertid att här var fråga om en patologisk förändring en kallus-bildning antagligen närmast föranledd af att ett sår uppstått på stammen. Något mera intresse får denna förändring därutaf att på det mig tillgängliga materialet de nämda såren ej tycktes vara förorsakade af yttre våld utan af väfnadsspänning, ty äfven då såren voro ganska långa, följde de noga stammens egen torsion — se fig. 20.

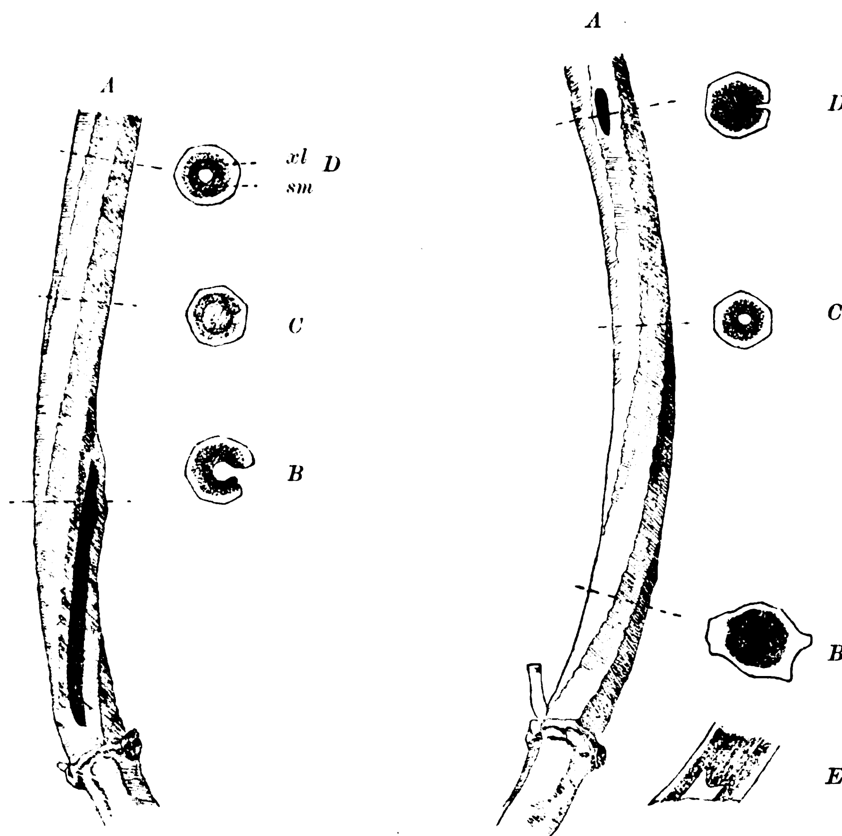


Fig. 20.

Skiss af ranka af *Humulus Lupulus* med sekundär märgbildning. På rankans (A) nedre del finnes ett $3\frac{1}{2}$ cm. långt sår. *B*, *C* och *D* äro tvärsnitt på de genom prickade linier angifna ställena af stammen. I dessa är den streckade delen (*sm*) sekundär märg, den prickade (*xl*) sekundär ved. $\frac{3}{4}$ af naturliga storleken.

Fig. 21.

Skiss af ranka af *Humulus Lupulus* med sekundär märgbildning. *A*—*D* samma som i fig. 20. *E* visar sättet för den sekundära märgens upphörande nedanför nodus. $\frac{3}{4}$ af naturliga storleken.

Detta antagande styrkes äfven af det förhållandet att i den perennerande, underjordiska stammen ett öppnande af cylindern på liknande sätt är normalt. I dessa stammar hade nu i själfva märgparenkymet ett kambium uppstått, som utvecklade radialt ställda parenkymceller i hög grad påminnande om thyllenceller. Därigenom fylles ihåligheten i stammen så småningom fullständigt såsom af fig. 20 synes. Enstaka cellgrupper i denna sekundära märg blifva t. o. m. förvedade. Den kambiala verksamheten är ej inskränkt till sårets omedelbara närhet utan fortskrider uppåt och nedåt från detsamma. Så hade den från det knappt 1 cm. långa såret i fig. 21 fortgått hela 15 cm. nedåt genom nodus och slutade först ute i andra internodiet (fig. 21 *A*—*E*). Denna sekundära märg har antagligen såsom en del andra, liknande patologiska bildningar en skyddande betydelse. Huruvida den är vanlig i humlestammar har det ej varit tillfälle att undersöka, men i fem olika från Alnarp hemförda stammar förekom den på sätt ofvan nämts, och den torde därför förtjäna ett kort omnämnande.

Fibrovasalväfnaden. Som vid redogörelsen för uppkomsten utaf den primära delen af denna väfnad — sidd. 21—25 — framhölls, sammanfaller den slutliga utbildningen af elementen — Sachs tredje stadium — hos humlen med den begynnande sekundära tillväxten.

Den primära xylemdelen består, som i det föregående beskrifvits, af radialt ställda rader kärl, med mellanliggande, smålumiga element. Dessa kärl anläggas

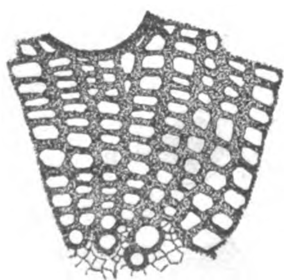


Fig. 22.

Den sekundära vedens inre del hos nedersta internodiet af *Humulus japonicus* (mv i figg. 25 och 29). Nedåt de små primärt anlagda kärlen, uppåt en del af det förut anlagda kärlet i den sekundära veden. $^{135}/_1$.

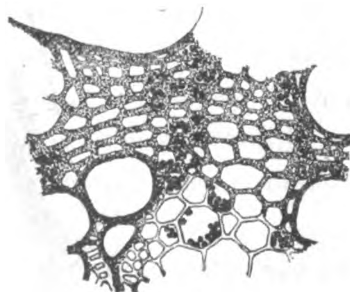


Fig. 23.

Tvärsnitt genom femte internodiet nedifrån af *Humulus japonicus* (af samma stam som figg. 25 och 22) visande den primärt anlagda xylemdelen, samt en del af den först bildade delen af den sekundära veden. Stärkelsekornen äro inritade efter kamera. $^{135}/_1$.

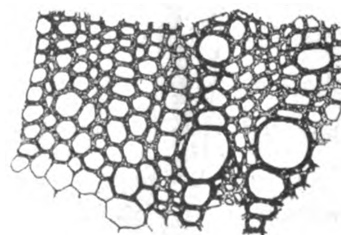


Fig. 24.

Tvärsnitt genom sextonde internodiet nedifrån af *Humulus japonicus* (samma stamm som föregående) visande hela den på detta stadium anlagda veddelen. Väfnaden såsom genom glesare prickning antydts ej så starkt förvedad som i de delar, hvilka återgifvas på fig. 22 och 23. $^{135}/_1$.

allt större och större ju högre upp man undersöker stammen (figg. 22, 23 och 24 alla ritade i samma förstoring). Tydligvis står detta förhållande i samband med att sekundära tillväxten här endast blir obetydlig — på grund af den korta tid af vegetationsperioden den i den senast utvuxna delen kan fortgå — under det behofvet af vattenledande element genom utvecklingen af den floreala regionen är jämförelsevis ganska stort, de mekaniska krafven däremot mindre än längre ned. — På insidan utaf och mellan dessa rader utaf kärl ligger längs hela stammen en sträng af oförvedade kambiformceller. Silrör saknas fullständigt bland dem, så att de måste anses tillhöra den primära veden och möjligen till någon ringa del det första anlaget af den sekundära. Dessa oförvedade element i veden äro emellertid ej något för ifrågavarande arter specifikt utmärkande, ehuru ett påvisande af deras allmänna förekomst i stammarne först synes ha skett för ej länge sedan tiden af Raimann [1]). Denne förf. har funnit dem hos alla de arter han undersökt och efter anordningen utaf dem m. m. uppställt flera olika typer. Bland dessa visar den hos *Tilia* typiskt uppträdande nästan fullständig öfverensstämmelse med *Humulus*. Han afslutar sin undersökning med följande: "Welche Function und Bedeutung für den Pflanzenorganismus dem intraxylären Cambiform zukommen, lässt sich nach den bisherigen Untersuchungen nicht bestimmen, doch ist es nicht unwahrscheinlich, das dasselbe ein reducirtes Organ darstellt" [2]).

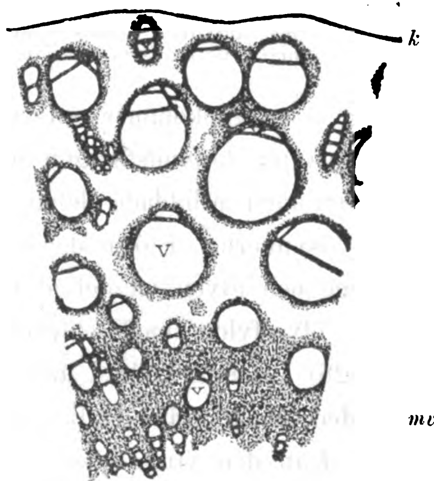


Fig. 25.
Tvärsnitt genom nedersta internodiet af en blommande planta af *Humulus japonicus*. *k* kambium; *mv* se sid. 11; *v* kärl. $^{50}|_{1}$.

Beträffande den sekundära vedens utbildning har redan i den allmänna delen ganska utförligt redogjorts i de stora dragen för densamma. Innanför den först anlagda smålumiga, tjockväggiga, starkt förvedade zonen, hvilken redan från början anlägges vida mäktigare i den nedre delen af stammen än i yngre stadier, — jämför fig. 25 ur första internodiet, med fig. 26 ur femte, bägge ritade vid samma

[1]) Über unverholzte Elemente in der innersten Xylemzone der Dicotyledonen. Wien. Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 98. Abt. 1 (1889); sidd. 40–74.

[2]) l. c. sid. 73.

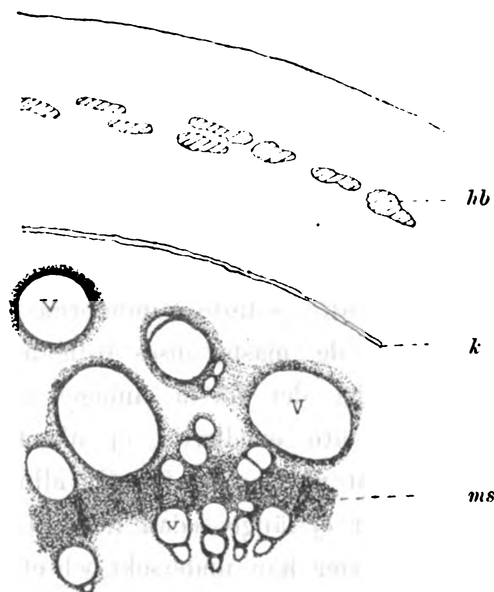


Fig. 26.

Tvärsnitt genom femte internodiet nedifrån af *Humulus japonicus*. *hb* hårdbastgrupper; *k* kambium; *v* kärl. Genom starkare skuggning ha de i den inre zonen af den sekundära veden på stärkelse öfverfylda märgstrålarne (*ms*) antydts. Utvecklingen af den sekundära veden har här skett olikformigt i tvärsnittets olika delar. $^{50}/_{1}$.

storing [1]) — uppkommer en mäktig cylinder öfverfyld af stora kärl, genom hvilka växten hufvudsakligen torde förses med det vatten den behöfver [2]).

Den först utbildade delen består af långsträckta vedparenkymceller, mellan hvilka isynnerhet i öfre delen af stammen libriformceller uppträda. — Märgstrålarne och äfven en del af denna veddels öfriga celler äro i stammens äldre stadier öfverfylda med stärkelse. Andra enstaka celler (tecknade rent svarta i fig. 28) i denna väfnad äro däremot fylda med garfsyra.

Med skarp gräns skiljes denna zon, i hvilken alla element äro starkt förvedade från den yttre delen af den sekundära veden. De vigtigaste elementen i den äro de stora kärlen. Hvilken betydande del af stammen de utgöra torde bäst framgå af ett betraktande utaf figg. 25 och 30 den förra af *Humulus japonicus* den senare af *H. Lupulus*. En exakt föreställning, om kärlens kubikrelation till den öfriga stammen, har vunnits genom att med kamera afrita en

[1]) Figg. 22 och 23 återge i högre förstoring en del af det inre mekaniska partiet af veden i dessa figurer.

[2]) Jmfr not. 2 sid. 8.

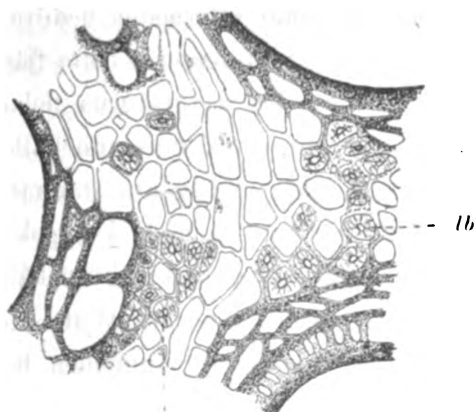


Fig. 27.

Parti af fig. 25 beläget ofvanför det med V märkta kärlet i figurens midt. *lb* libriformceller. $^{250}/_1$.

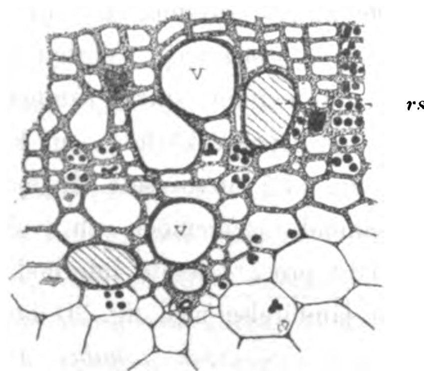


Fig. 28.

Tvärsnitt genom inre delen af veden i ett af de nedre internodierna af *Humulus Lupulus*. V kärl; de helt svarta cellerna äro vedparenkymceller fylda med ett garfsyrehaltigt innehåll; de streckade kärlen *rs* äro fylda af ett gult (garfsyrefritt) sekret. Stärkelsekornen inritade efter kamera. $^{225}/_1$.

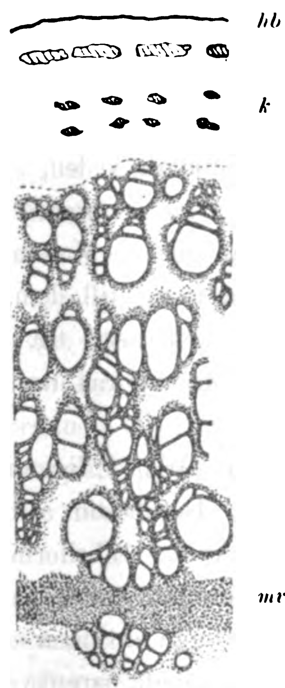


Fig. 29.

Tvärsnitt genom äldre delen af stammen af *Humulus Lupulus* från Alnarps humlegård. *hb* hårdbast; *k* kambium; *mr* se sid. 11. $^{50}/_1$.

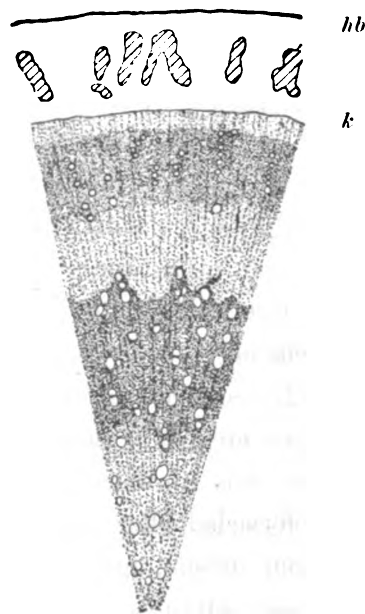


Fig. 30.

Tvärsnitt genom nedersta internodiet af stammen af *Cannabis sativa*, blommande exemplar. *hb* hårdbastgrupper; *k* kambium. — De på kärl rikare delarne af den sekundära veden ha celler med smärre lumen och starkare förvedning än de på kärl fattiga. $^{60}/_1$.

fjärdedel af ett tvärsnitt, dels ur hypokotylen dels ur femte internodiet nedifrån af *Humulus japonicus*. Vigten af den pappskifva, som representerar detta fjärdedels internodium, står i samma förhållande till vigten af de utskurna delar, hvilka representera kärlen, som kubikinnehållet af stammen till kubikinnehållet af kärlen. På detta sätt får man veta att kärlen i den undersökta stammen — insamlad i september och i alla afseenden fullt normal — utgör i hypokotylen 13,3 proc., i femte internodiet 11,7 proc. af hela stammens kubikinnehåll. Vid en jämförelse med fig. 30 där motsvarande del (nedersta internodiet) af *Cannabis* återgifves torde den afvikande byggnaden hos *Humulus* ännu klarare framstå.

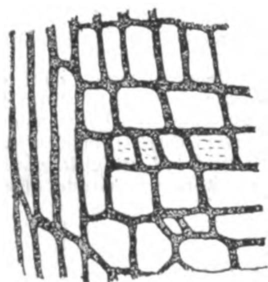


Fig. 31.

Längdsnitt i radiens riktning genom en del af den sekundära veden hos *Humulus Lupulus*. Till venster några celler tillhörande den inre delen af den sekundära veden; till höger korta vedparenkymceller, hvilka utgöra den väfnad, som förena det inre vedparenkymet med ett större kärl. $^{185}/_{1}$.

Kärlen ha starkt förtjockade och förvedade väggar, försedda med ringporer; i de större förekomma ofta balkar, äfven de förvedade (fig. 29), hvilka tjäna som sträfpelare att hålla dessa sällsynt stora element utspända. De äro omgifna utaf några rader förvedade celler (fig. 27). Genom sådana cellgrupper förenas ofta den ena kärlgruppen med den andra. Till sin form äro dessa förvedade element olika dem, som bilda den innersta delen af den sekundära veden, i det att de som af fig. 31 synes i likhet med märgstrålarnes celler äro vida kortare och mera rundade. — Mellan kärlen och det vedparenkym, som sluter sig till dem, finnes såsom figg. 25, 26 och 29 skematiskt, fig. 27 i detalj utfördt vissa stora delar af den sekundära veden, hvilka utgöras utaf fullständigt oförvedade element.

På fig. 27, som återger den ofvanför det stora kärlet *r* liggande delen å fig. 25, kan ses en del af denna oförvedade väfnad. Den består af tvänne olika väfnadselement, dels libriform, dels oförvedadt parenkym. Libriformcellerna ha midtemellan oförvedad eller ytterst svagt förvedad, men den sekundära mäktigaste delen af väggen fullständigt oförvedad. Dessa celler ligga antingen enstaka eller samlade i grupper, oftast i närheten af kärlen. De oförvedade parenkymatiska elementen i denna väfnad utgöras till större delen af märgstrålarnes tunnväggiga, radialt sträckta, på plasma rika celler, men jämte dem förekomma mellan libriformcellerna rundade parenkymceller.

I äldre delarne af utvuxna stammar af *Humulus* äro flertalet af de stora kärlen alldeles öfverfylda med thyllenceller och i t. ex. hufvudroten af *Humulus japonicus*, kan man svårligen finna ett enda kärl, som ej är fyldt med sådana celler. Därigenom afdelas kärlen i en mängd smärre element. De kapillärt värkande krafterna bli på denna grund större, än de skulle blifvit, om ej thyllen funnits. Men det tryck, som den ofvanliggande vattenpelaren utöfvar, blir naturligen också mindre, ju större den "bärande kraft" (SCHEIT) är, som håller den. Därför kunna möjligen thyllencellerna i dessa kärl tjena att minska det motstånd, vattenpelaren i den långa humlestammen utöfvar mot rötternas vattenabsorberande värksamhet.

I den sekundära veden finner man h. o. d. något enstaka kärl (streckadt i fig. 28) fylt med ett gult sekret, hvilket ej innehåller garfsyra. Så vidt det varit möjligt se tyckes det uppträda rikligare hos sådana individ, som vegetera svagt; de af *Cuscuta europæa* angripna stammar, som erhållits från Lunds botaniska trädgård, ha sålunda vanligen flera kärl fyllda därmed, under det att det fullständigt tyckes saknas i de kraftiga ofvan omnämda stammarne, som insamlats i humlegårdar i Öster- och Vestergötland. Afsöndringen af ett dylikt sekret i kärlen hos en del harz- och garfsyrerika, sekretförande växter, tyckes också enligt DE BARY [1]) vara ganska vanlig, äfven om det enligt nämde förf. "kan anses outredt, huru sekreten komma in i kärlen".

Med stöd af den nu i detalj följda byggnaden af vedcylindern hos *Humulus* torde det ej vara ur vägen att genom jämförelser ytterligare söka visa riktigheten af den åsigt, som i det föregående blifvit framstäld om dess olika delars funktion. Det gäller att som paralleler finna å ena sidan organ, på hvilkas vattenledande förmåga lika stora anspråk ställas, som på den långa humlerankan, å andra sidan sådana, som genom att vara hårdt lindade kring ett föremål fylla den andra vigtiga uppgiften, som tillkommer den slingrande stammen.

I sitt arbete öfver Amerikas epifyter har SCHIMPER omtalat några växter, hvilkas rötter äro af tvänne slag med vidt skild funktion. Det ena slaget är hvad han kallar "Nährwurzeln" och karaktäriseras därigenom att kärlknippet [2]) "ist sehr dick und besteht wesentlich aus sehr zahlreichen und weitlumigen Ge-

[1]) l. c. sid. 177.

[2]) Det är här fråga om en monokotyl växt (*Carludovica Plumieri*).

fäss- und Siebgruppen, — — — — das Zwischengewebe ist schwach entwickelt und besteht aus faserförmigen, sklerotischen Zellen". [1]) Det andra slaget eller "Haftwurzeln" karaktäriseras däremot på följande sätt. "Das Gefässbündel ist dünn und besteht der Hauptsache nach aus sehr dickwandigen, stark verholzten, faserförmigen Zellen, während die Gefäss- und Siebgruppen nur wenige, englumige Elemente besitzen". En mera fullständig öfverensstämmelse mellan å ena sidan näringsrötterna och den yttre delen af den sekundära veden hos *Humulus*, å andra sidan mellan häftrötterna och den inre delen af samma ved kan man svårligen fordra. Oaktadt den nästan alltid så genomgripande, äfven i de anatomiska karaktärerna sig yttrande olikheten mellan stam och rot, är skilnaden här på grund af funktionens inflytande endast den, att i ena fallet — af lätt begripliga yttre orsaker — arbetet har fördelats på tvänne olika organ, under det den i det andra endast har förlagts till tvänne olika delar af samma organ. När man betraktar Schimpers afbildningar, behöfver man endast tänka sig kärlknippe-regionen i hans figg. 3 och 5 å Tafl. III infäld i den i figg. 2 och 4 för att i stort sedt ha samma bild som den i de nedre internodierna af *Humulus*.

Den olika funktionen är i fråga om de nämda epifyterna otvetydig. Dessas ända till ett hundratal fot eller mera långa näringsrötter, äro som Schimper säger: "durch ihren histologischen Bau zur Leitung der Nährlösung ausgezeichnet angepasst, während die nicht geotropischen rankenartige, ausserordentlich faste Haftorgane von weit geringerer Länge darstellen". Den inre delen af den sekundära veden hos *Humulus* är, om man så får säga, humlerankans häftorgan, medelst hvilket den håller sig kvar vid stödet, under det den yttre delen är den, som tillför vattnet och mineralsalterna.

Framställningen af bastets utveckling afslutades i det föregående med redogörelsen för garfsyrebehållarne. För dem redogjordes då i ett sammanhang, här återstår sålunda endast att följa de öfriga elementen i deras vidare utbildning. Först i det stadium då stammen afslutat sin sträckning, finner man de första silrören anlagda. De äro af den typiska, mångbeskrifna beskaffenheten med angränsande följeceller. Det kambiform, som utgör den återstående delen af vekbastet, får isynnerhet i bastets yttre del i de äldre internodierna genom tangential sträckning en nästan parenkymatisk form. Med hvilket namn — parenkym eller korta kambiformceller — man i detta fall vill beteckna dessa

[1]) Die epiphytische Vegetation Amerikas. — Jena 1888; sid. 55.

element torde ju också vara likgiltigt. Den primära vekbastdelen hos *Humulus* sluter sig närmast till DE BARYS [1]) andra typ.

I yttersta delen af bastet visar sig ungefär liktidigt med de första silrörens uppträdande det första anlaget till hårdbast. Detta uppträder såsom skilda grupper — se fig. 32. Då detta hårdbast i allo visar full öfverensstämmelse

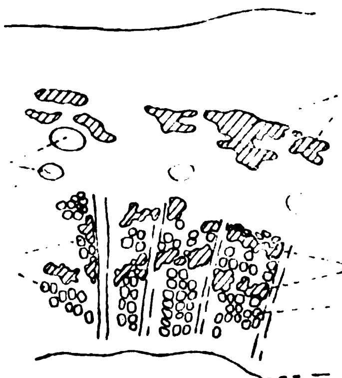


Fig. 32.

med det, som utvecklas genom den sekundära tillväxten behandlas bägge slagen tillsammans. Hårdbastet utgöres hos *Humulus* utaf starkt förtjockade, långa — 12 à 15 mm. — celler, hvilka synas som en fin frans omgifva kanten af en humleranka, ifall denna afslites. Endast i gamla stammars allra äldsta del visar det en ytterst ringa antydan till förvedning. Dessa hårdbastceller hos *Humulus, Cannabis* och närstående växter har sedan länge [2]) varit bekanta såsom de där synnerligen typiskt visade ett slags förkastningar i väggarne, yttrande sig bland annat så att cellerna sönderföllo i små cylindriska bitar vid kokning med saltsyra. För några år sedan underkastade v. HÖHNEL [3]) dessa egendomligheter i väggens byggnad hos en stor mängd växters hårdbast en noggrann undersökning. Resultatet af denna är att det tryck, som närliggande celler utöfva på hårdbastcellerna åstadkomma de ifrågavarande förskjutningarne i väggarne. "Radiale Schnitte zeigen, dass die Verschiebungen in einer ganz bestimten Beziehung zu den umgebenden Elementen stehen. Dies war in allen näher untersuchten Fällen ausnahmslos zu constatiren. Fast immer coincidiren

[1]) l. c. sid. 337.

[2]) MEYER och MITSCHERLICH (1838) enl. v. HÖHNEL.

[3]) Über den Einfluss des Rindendruches auf die Beschaffenheit der Bastfasern der Dikotylen. — Pringsh. Bot. Jahrb. Bd. 15 (1885) sid. 311.

die Verschiebungszonen mit den horizontalen Wänden der ungebenden Elemente und zwar von Bastparenchym, Kristallschläuchen oder sog. Steincellen". [1]) Emellertid har vid undersökning af dessa celler hos *Humulus* visserligen funnits att förskjutningarne ofta koincidera med närliggande horizontala väggar, men också att de ofta och t. o. m. oftare icke göra detta; särskildt har i längdsnitt iakttagits deras förhållande till silrören, något som v. Höhnel ej varit i tillfälle att göra, och därvid har t. ex. i ett specielt fall ej mindre än fem sådana förskjutningar längs ett enda silrör kunnat observeras. Det tyckes derför som om v. Höhnels åsigt att dessa förskjutningar stode i direkt förhållande till det tryck bestämda celler utöfva vore föga sannolikt. Hans egen iakttagelse att de saknas hos arter med förvedadt hårdbast tyckes mig också snarare tala mot hans tolkning. Sant är visserligen att dessa ega större motståndskraft, men de äro också vida mindre elastiska än de oförvedade cellerna.

Innanför de först anlagda hårdbastgrupperna utveckla sig, på sätt som på sid. 15 redogjorts för, vid den sekundära tillväxten nya hårdbastelement, hvilka torde ha en lokalmekanisk funktion. De olika grupperna anastomosera rikligt genom föreningssträngar med ringa böjningsvinkel.

Silrören och de denna åtföljande apparaten äro synnerligen väl utvecklade, isynnerhet de af sekundärt ursprung. Hos *Humulus Lupulus* är den sekundära vekbastdelen också större, silrören talrikare än hos *Humulus japonicus*. På tafl. fig. 15 finnes en, af tvänne märgstrålar begränsad del af det sekundära bastet hos den förra arten, återgifven. Såsom å tafl. fig. 16 synes, äro silrören korta med väl utvecklade silskifvor och följeceller. Silrören själfva såväl som innehållet af desamma hos *Humulus* ha undersökts af Fischer [2]); här skall därför endast med hänvisande till hans undersökningar anföras hans resultatet beträffande innehållet "i den lefvande, oskadda växten". *Humulus* ställes af honom i detta afseende såsom en andra typ, hvilkens innehåll består "aus einem zarten, mit kleineren und grösseren Schleimmengen beladenen Wandbelegen und einer klaren, nicht gerinnenden, wässrigen Flüssigheit." [3])

Jag har sökt följa *Humulus*-stammen [4]) i dess växlande utvecklingsstadier

[1]) l. c. sid. 321.

[2]) Neue Beiträge zur Kenntniss der Siebröhren — Leipzig. Berichte d. math-phys. Cl. d. k. sächs. Ges. d. Wiss. 1886.

[3]) l. c. sid. 39.

[4]) En beskrifning af den underjordiska stammens byggnad hos *Humulus Lupulus* har jag ansett föra för långt bort från mitt egentliga ämne.

från det att i vegetationspunkten anlägges ett likartadt meristem ända till dess stammen nått sin fullständiga utbildning. Vid detta försök till en monografisk bearbetning af denna stam har jag efter bästa förmåga sökt klargöra de skilda väfnadernas och väfnadselementens funktion, alltid med blicken fästad på hufvudmålet att söka visa hvilka egendomligheter, som kunna betraktas så att säga som systematiskt-anatomiska karaktärer, och hvilka som äro att hänföra till afpassning för lefnadssättet. — Det är klargörandet af dessa senare, som varit ändamålet med mitt arbete och med hänvisande till hela den föregående framställningen, tror jag mig berättigad att här beträffande *Humulus* säga att det är den sekundära tillväxten, som skapar den slingrande stammen, det är först genom denna som de specifika egendomligheterna framträda. I det primära anlaget af stammen finner man däremot de fylogenetiska karaktärerna afspeglade.

Till sist är det mig en angenäm plikt att till min lärare i botanik professor F. W. C. Areschoug uttala min stora tacksamhet för de många värdefulla råd och upplysningar, med hvilka han under utarbetandet af denna afhandling bistått mig.



Citerad literatur.

De Bary, A., Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne. — Leipzig 1877.

Büsgen, M., Beobachtungen über das Verhalten des Gerbstoffes in den Pflanzen. — Jenaische Zeitschr. Bd. 24 (1889) sidd. 11—60.

Crüger, H,, Einige Beiträge zur Kenntniss von sogenannten anomalen Holzbildungen des Dikotylenstammes. — Bot. Zeit. Jhrg. 8 (1850): sidd. 90, 121, 137, 161, 177. Jhrg. 9 (1851): sidd. 465, 481.

Dippel, Leopold, Entstehung der Milchsaftgefässe und deren Stellung in dem Gefässbündelsysteme der milchenden Gewächse. — Rotterdam Nieuwe Verh. v. h. Bataaf. Genoot. 1865.

Engler, A., und Prantl, K., Die natürlichen Pflanzenfamilien. — Lieferungen 18, 20: sidd. 66—118. Leipzig 1888.

Fischer, Alfred, Untersuchungen über das Siebröhren-System der Cucurbitaceen. — Berlin 1884.

— — Neue Beiträge zur Kenntniss der Siebröhren. — Leipzig. Gesellsch. d. Wiss. Berichte. Math.-fys. Classe. 1886: sidd. 291—336.

— — Beiträge zur Physiologie der Holzgewächse. — Pringsh. Jhrb. Bd. 22 (1890): sidd. 73—160.

Gravis, A., Recherches anatomique sur Urtica dioica. — Bruxelles 1885.

Haberlandt, G., Physiologische Pflanzenanatomie im Grundriss dargestellt. — Leipzig 1884.

— — Ueber die Beziehungen zwischen Function und Lage des Zellkernes bei den Pflanzen. — Jena 1887.

Hanstein, Johannes, Die Milchsaftgefæsse und die verwandten Organe der Rinde. — Berlin 1864.

Heinricher, E., Die Eiweissschläuche der Cruciferen und verwandte Elemente in der Rhoeadinen-Reihe. — Graz. Mitth. aus d. bot. Instit. 1888 (afh. tryckt 1886).

Höhnel, Franz v., Ueber den Einfluss des Rindendruckes auf die Beschaffenheit der Bastfasern der Dicotylen. — Pringsh. Jhrb. f. wiss. Bot. Bd. 15 (1884): sidd. 311—326.

Juel, Hans Oscar, Om byggnaden och utvecklingen af stammens kärlsträngsväfnad hos Veronica longifolia L. — Stockholm. Acta horti Berg. Bd. 2 (1892) N:o 2.

Jungner, J. R., Bidrag till kännedomen om anatomien hos familjen Dioscoreæ. — K. Vet.-Akad. Handl. Bih. Bd. 13 (1888) Afd. III N:o 7.

Klercker, John E. F. af, Studien über die Gerbstoffvakuolen. — K. Vet.-Akad. Handl. Bih. Bd. 13 (1888) Afd. III N:o 8.

— — Zur Verwendung des Schlittenmikrotoms für phytohistologische Zwecke. — Stockholm. Biol. För. Förh. Bd. 4 (1891) N:o 1—2.

KOCH, LUDW., Untersuchungen über die Entwicklung der Cuscuteen. — Bot. Abh. herausgeg. v. Joh. Hanstein. Bd. 2 (1874).

— — Ueber Bau und Wachstums des Sprossspitze der Phanerogamen. — Pringsh. Jhrb. Bd. 22 (1891): sidd. 491—682.

KOHL, F. G., Beitrag zur Kenntniss des Windens der Pflanzen. — Pringsh. Jhrb. f. wiss. Bot. Bd. 15 (1884): sidd. 326—360.

KRAUS, GREGOR., Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffs. — Leipzig 1889.

MANGIN, L., Sur les réactifs jodés de la cellulose. — Bull. d. l. Soc. bot. de France. 12 ser. Tom. 10 (1888): sid. 422.

MOHL, H. v., Ueber den Bau und das Winden der Ranken und Schlingpflanzen. — Tübingen 1827.

PFEFFER, W., Über Aufnahme von Anilinfarben in lebende Zellen. — Tübingen. Bot. Inst. Unters. Bd. 2 (1886—1888): sidd. 179—331.

POULSEN, V. A., Botanisk Mikrokemi. — 1 uppl. Köpenhamn 1880.

RAIMANN, RUDOLF, Über unverholzte Elemente in der innersten Xylemzone der Dicotyledonen. — Wien. Akad. d. Wiss. Sitz.-Ber. Bd. 98 (1889): sidd. 40—74.

SACHS, JULIUS, Vorlesungen über Pflanzen-Physiologie. — 1 uppl. Leipzig 1882.

SANIO, CARL, Vergleichende Untersuchungen über die Zusammensetzung des Holzkörpers. — Bot. Zeit. Jhrg. 21 (1863): sidd. 357, 369, 377, 389, 401.

SCHEIT, MAX, Beantwortung der Frage nach dem Luftgehalt des wasserleitenden Holzes. — Jenaisch. Zeitschr. Bd. 18 (1884): sidd. 463—478.

— — Die Wasserbewegung im Holze. — Jenaische Zeit. f. Naturw. Bd. 19 (1885): sidd. 678—734.

SCHIMPER, A. F. W., Ueber Bildung und Wanderung der Kohlhydrate in den Laubblättern. — Bot. Zeit. 1885: sidd. 737, 753, 769.

— — Die epiphytische Vegetation Amerikas. — Bot. Mitth. a. d. Tropen. H. 2 (1888).

SCHWENDENER, S., Das mekanische Princip im anatomischen Bau der Monocotylen — — —. — Leipzig 1874.

STRASSBURGER, EDUARD, Das botanische Practicum. — 2 uppl. Jena 1887.

TSCHIRCH, A., Angewandte Pflanzenanatomie. — Bd. 1. Wien und Leipzig 1889.

WESTERMAIER, M. und AMBRONN, H., Beziehungen zwischen Lebensweise und Structur der Schling- und Kletterpflanzen. — Flora. Jhrg. 64 (1881): sidd. 417—430.

WESTERMAIER, M., Zur Kenntniss der osmotischen Leistungen des lebenden Parenchyms. — Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. Bd. 1 (1883): sidd. 371—383.

WORGITSKY, G., Vergleichende Anatomie der Ranken. — Flora. Jhrg. 70 (1887): sidd. 2, 17, 33, 49, 65, 86.

WÜLLNER, A., Compendium der Physik. — Leipzig 1879.

Figurförklaring.

26 textfigurer.

Dessa äro samtliga utförda i zinketsning af firman JUSTUS CEDERQVIST i Stockholm. De äro ritade efter Abbe-kamera för Leitz' mikroskop i $^1/_4$ större skala än de här äro reproducerade i. De efter hvarje figurförklaring stående siffrorna angifva naturligen den nuvarande förstoringen. — Punktering anger — utom i figg. 11, 12 och 13, i hvilka garfsyrebehållarne äro punkterade — förvedning; genom olika punkttäthet har olika styrka i förvedningen angifvits så, att de kraftigast förvedade väfnaderna äro mörkast, de svagast ljusast. Undantag utgöra figg. 12 och 13, där de först anlagda trakeiderna äro markerade helt svarta. — I öfrigt hänvisas till figurförklaringarne under hvarje figur.

Taflan.

är utförd hos W. SCHLACHTER i Stockholm. Teckningarne äro samtliga af förf. efter Abbekamera för Leitz' mikroskop.

Fig. 1. Ändan af en garfsyrebehållare i stamspetsen af *Humulus japonicus*. Behållaren behandlad med Trommers reagens. $^{325}/_1$.

Fig. 2. Samma som fig. 1; på högra sidan synes ändan af ännu en garfsyrebehållare. $^{325}/_1$.

Fig. 3. Garfsyrebehållare som grenar sig. Ur blomställningen af *Humulus japonicus*. Teckningen gjord efter maceration med kali. $^{600}/_1$.

Fig, 4. Garfsyrebehållare ur nedersta internodiet af blommande ranka af *Humulus japonicus* visande innehållets egendomliga fördelning samt veckning af plasmasäcken (vid *a*). $^{1000}/_1$ (oljeimmersion).

Fig. 5. Garfsyrebehållare i äldre delen af *Humulus japonicus*' stam, fyld. Plasmasäcken på teckningen något för tjock.

Fig. 6. Garfsyrebehållare, hvilkens innehåll delvis tömts. Plasmasäcken har lagt sig i veck kring det återstående; i tvärsnitt visar denna garfsyrebehållare bilder sådana som 12 och 13. Snittet ur *Humulus japonicus*. Schatteringen återger den olikformiga färgning, som uppstått vid snittets behandling med järnklorid. $^{1000}/_1$ (oljeimmersion).

Fig. 7. Några garfsyrebehållare ur yngre delen af *Humulus japonicus*' stam. Snittet behandladt med Trommers reagens därefter macereradt med kali. Den ena behållaren (*a*) visar en egendomlig fördelning af innehållet, i de öfriga är detta i hufvudsak likformigt.

Fig. 8. Garfsyrebehållare ur en äldre stamdel af *Humulus japonicus*. Tecknad efter behandling med koncentrerad svafvelsyra. (Se sid. 34) $^{750}/_1$ (oljeimmersion).

Fig. 9. Garfsyrebehållare från samma växtdel som föregående. Tecknad före behandling med koncentrerad svafvelsyra. Denna åstadkom dock ej någon förändring i behållarens inre. $^{1000}/_1$ (oljeimmersion).

Fig. 10. Tvänne garfsyrebehållare från en stam af *Humulus japonicus* i tvärsnitt. I den öfre har innehållet genom en spaltning i längdriktningen delat sig i tvänne strängar. Den ljusare tonen i dessa mot garfsyrebehållarens midt anger ej plasmahud, utan endast ljusbrytningsförhållandena i randzonen. $^{600}/_1$.

Fig. 11. Garfsyrebehållare med endast ringa garfsyrehalt. Samma järnkloridlösning, som i fig. 14 framkallat fullkomlig svart färg, åstadkom i denna endast en svagt grå ton. $^{600}/_1$.

Fig. 12 Samma som föregaende, men delvis tömd. *a* är plasmasäcken, hvilken vid innehållets aftagande dragit sig fran cellulosaväggen; *hb* hårdbast. $^{600}/_1$.

Fig. 13. Visar samma sak som fig. 12. $^{600}/_1$.

Fig. 14. Starkt garfsyrehaltig behållare; se fig, 11. $^{600}/_1$.

Fig. 15. Parti af det sekundära bastet mellan tvänne märgstrålar i femte internodiet nedifrån af *Humulus Lupulus*. *hb* hårdbast; *s* silrör; *k* kambium; nedanför detta några celler af den sekundära veden. $^{330}/_1$.

Fig. 16. Samma som föreg. fig., men i längdsnitt. *s* silrör; *f* följeceller; *b* biceller; *hb* hårdbast. $^{330}/_1$.

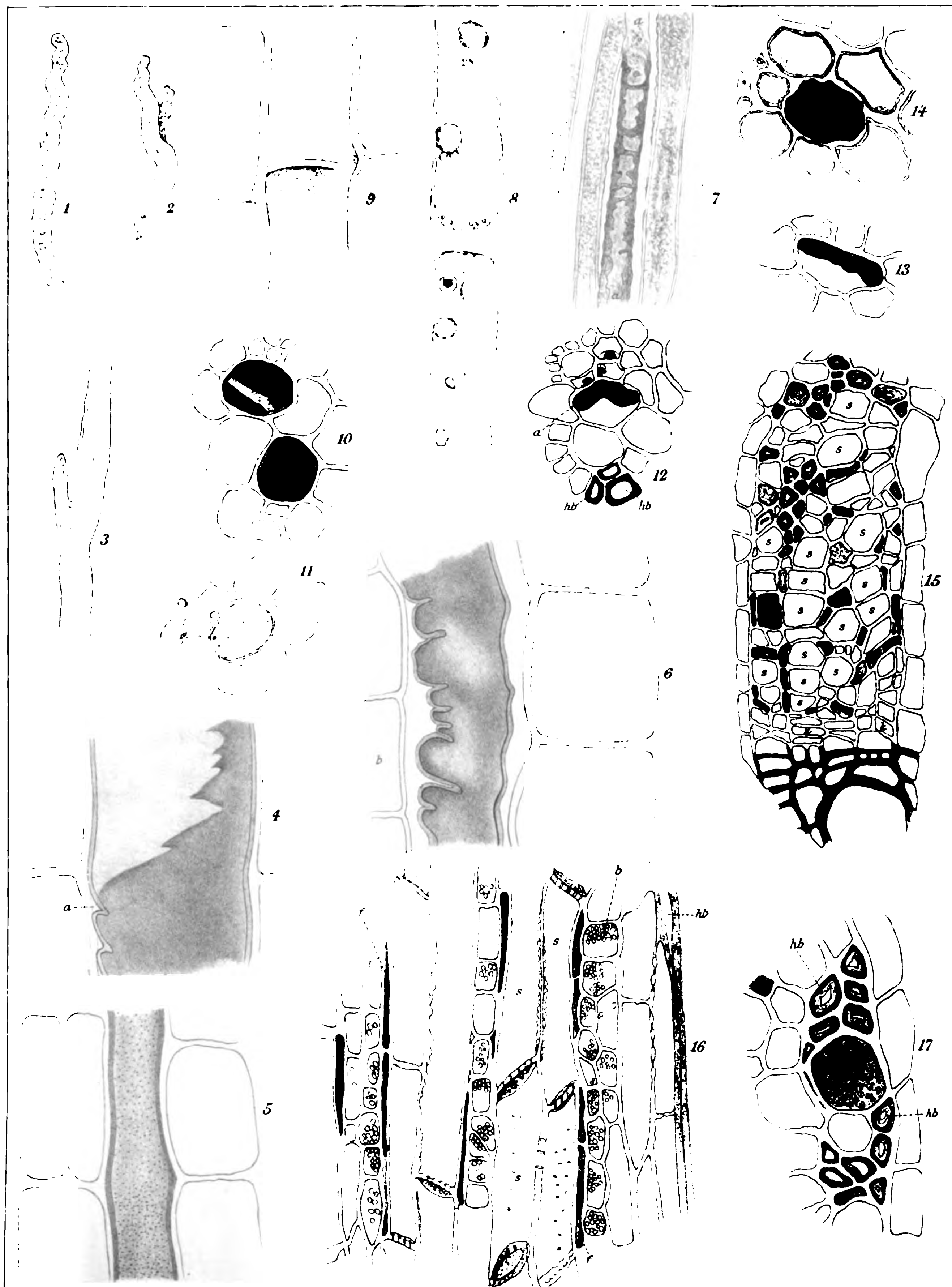
Fig. 17. Silrör inneslutet mellan tvänne grupper hårdbastceller (*hb*); se sid. 16. $^{600}/_1$.

Innehåll.

Rättelser.

	Står:	Läs:
Sid. 3, 11 rad. uppifrån	fysiologiskaskolan	fysiologiska skolan
„ 5, 9 „ „	förstnämda fallet	sistnämda fallet
„ 5, 10 „ „	än i det senare	än i det förra
„ 9, 17 „ „	den yttersta delen	den yngsta delen
„ 16, 5 „ „	vedbast element	vekbast element
„ 20, 10 „ „	dels med slädmikrotom	också med slädmikrotom
„ 20, Figurförklaringen	dematogen	dermatogen
„ 21, 11 rad. nedifrån	eller tangenial	eller tangential
„ 23, 12 „ uppifrån	men förvedningen framträder	men de förvedade elementen framträda
„ 26, 1 „ nedifrån	Jhrg. 21 (1861);	Jhrg. 21 (1863);
„ 41, Figurförkl. till fig. 17	Tangentialt tvärsnitt	Tangentialt längdsnitt
„ 46, 6 rad. nedifrån	figg. 25 och 30	figg. 25 och 29
„ 48, 11 „ „	vissa stora delar	visa stora delar
„ 48, 6 „ „	midt emellan	midtellamellen

Å taflan bör bokstafven **b** å fig. 6 utgå



Gunnar Andersson del.

Lith. W. Schlachter, Stockholm

ARBETEN FRÅN LUNDS BOTANISKA INSTITUTION.
XII.

BIDRAG

TILL KÄNNEDOMEN OM

LYCOPODINÉBLADENS ANATOMI.

AF

JOHAN ERIKSON
FILOSOFIE LICENTIAT, VG.



LUND 1892,
BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.

Historik.

De olika grupperna inom Pteridofyternas stora provins hafva alla varit föremål för många och omfattande anatomiska undersökningar, så att det med skäl kan anmärkas af Goebel [1]), att denna växtgrupp hör till de mest genomarbetade i växtriket. Den Lycopodinéerna behandlande litteraturen är äfven ganska rikhaltig, om ock den mera hänför sig till stammens och rotens än till bladets anatomi. I den litteratur, som beskrifver bladbyggnaden framträder först Russows år 1872 utgifna digra afhandling "Vergleichende Untersuchungen der Leitbündel-Kryptogamen", i hvilken Selaginellabladet något utförligare behandlas, under det att Lycopodiumbladet endast i största korthet omnämnes. Med afseende på Selaginellabladet [2]) fäster författaren särskildt uppmärksamheten på epidermis och framhåller, att denna väfnad antingen kan vara likartad eller olikartad på öfver- och undersidan, att klyföppningarne på ett undantag när (S. pubescens) befinna sig på den undre sidan, att de kägellikt tillspetsade epidermiscellerna föra 2 till 3 stora klorofyllkroppar, under det att de sträckta på undersidan belägna öfverhudscellerna innehålla en stor mängd små klorofyllkorn. Hvad beträffar grundväfnaden påpekar han förekomsten af kägellikt tillspetsade celler i dess mot ljuset vända del hos några arter. Kärlknippet beröres endast med några ord.

I årgången för 1872 af Botanische Zeitung förekommer en afhandling med titeln "Zur Morphologie der Gattung Lycopodium" af F. Hegelmaier, i hvilken i förbigående omnämnas några anatomiska egendomligheter i bladen, särskildt hos arten Lyc. inundatum. Författaren beskrifver den stora slemgången i bladen

[1]) Grundzüge der Systematik und Speciellen Pflanzenmorphologie.
[2]) Sid. 136—138.

hos denna art, anmärker, att bladspetsen endast utgöres af en spiralcell och de båda epidermislagren, hvilka till och med på detta ställe bära klyföppningar, omtalar klyföppningarnes talrikhet o. s. v.

Professor F. W. C. Areschoug beskrifver i den år 1878 i Minneskrift utgifven af Fysiografiska sällskapet i Lund publicerade innehållsrika afhandlingen "Jämförande undersökningar öfver bladets anatomi" bladbyggnaden hos Lycopodium annotinum, hvari framhålles bladens enkla struktur, den sneda anordningen af grundväfnadscellerna, förekomsten af porskifvor i mesofyllet samt förvedningen i bastet, hvilket jämföres med Coniferernas transfusionsväfnad.

År 1888 publicerade prof. G. Haberlandt i tidskriften Flora en intressant uppsats "Die Clorophyllkörper der Selaginellen", hvilken beröfvat min skrift en del originalitet. Häri underkastar författaren det redan af Russow antydda förhållandet i cellinnehållet en närmare granskning. Han beskrifver kloroplasternas form i de olika väfnaderna hos en del arter, afbildar och omtalar den intressanta perlbandsformen i stammens barkparenkym, bladets grundväfnad och undre epidermis, anmärker, att stärkelsen bildas omkring cellkärnan, hviken sålunda härvidlag kommer att spela samma rol som pyrenoiderna hos lägre växter. Då min undersökning omfattat ett större antal arter, har jag tillåtit mig att närmare beskrifva äfven cellinnehållet.

I P. A. Dangeards år 1889 i tidskriften Le Botaniste (6 fasc. Decemb. häftet) offentliggjorda afhandling "Essai sur l'anatomie des Cryptogames vasculaires" behandlas 28 arter af slägtet Selaginella. Då jag redan på våren 1889 i Botaniska Föreningen i Lund framlade resultaten af mina undersökningar, anser jag mig med afseende på nämde förf. kunna göra anspråk på en viss prioritet. För öfrigt är Dangeards analys temligen skematisk. Han gifver emellertid en anatomisk indelning af bladen, som naturligen nära öfverensstämmer med min, då en sådan systematisering måste grunda sig på mesofyllets och epidermis' olika natur. Först urskiljas tvänne hufvudtyper: 1) De båda öfverhudslagren äro likartade, 2) öfverhudslagren äro olika. Under den första hufvudtypen uppställas två former a) arter med homogent mesofyll och b) arter med heterogent mesofyll. Vidare anmärker förf. klyföppningarnes egendomliga läge på undersidan af bladen i närheten af medelnerven hos flertalet arter, redogör i största allmänhet för kärlknippets sammansättning, påpekar förekomsten af ett endodermisartadt cellager omkring kärlknippet o. s. v. [1]).

[1]) Sid. 247—250.

I föreliggande afhandling har nomenklaturen hemtats ur J. G. Bakers Handbook of the Fern-Allies, och för växtgeografiens räkning hafva såväl denna monografi som Springs Monographie des Lycopodiacées [1]) anlitats.

Med afseende på väfnadsindelningen sluter jag mig till det af Sachs uppställda systemet, hvilket äfven hos ifrågavarande växter leder till den klaraste öfverblicken öfver de anatomiska förhållandena.

Mitt undersökningsmaterial har utgjorts af de i växthusen i Lund och Köpenhamn odlade Selaginellaarterna, hvarjämte jag erhållit tvänne arter (S. lepidophylla och pilifera) från Riksmuseum i Stockholm och undersökt en del af de i Botaniska Institutionens i Lund herbarier befintliga arterna; af de i Skandinavien förekommande Lycopodiumarterna samt en mängd exotiska former af samma släkte ur härvarande Bot. Institutions herbarier.

---

[1]) I Mémoires de l'Acad. roy. belgique 1842 o. 1849.

Selaginella.

Då de undersökta släktena äro ganska olika hvarandra i såväl anatomiska som biologiska förhållanden, har det synts mig lämpligast att behandla hvarje släkte för sig. Selaginella är ett ytterst artrikt släkte: i Bakers monografi äro beskrifna icke mindre än 334 arter. Dessa växter äro i allmänhet små krypande eller upprätta mosslika örter med bladen antingen likartade och spiralstälda, såsom hos ett mindre antal arter, bl. a. Selag. spinosa, S. rupestris m. fl. (Sectio Homæophyllæ) eller olika till storlek och form och ordnade i fyra rader på stammens ryggsida och flanker (Sectio Heterophyllæ). De laterala bladen äro mer eller mindre osymmetriska, i det att den kanten, som nedtill täckes af stammen eller det föregående bladet, är utsvängd och mycket tunnare än den motsatta sidan.

Till en början behandlas i ett sammanhang de laterala bladen hos olika arter, hvarefter följer en kortare öfversikt öfver de dorsala bladen.

Epidermis med tillhörande bildningar.

Epidermis visar hos detta släkte icke samma likartade byggnad som hos flertalet högre växter. Såväl hvad cellformen som den kemiska beskaffenheten af ytterväggen beträffar, förefinnas betydliga skiljaktigheter hos de olika arterna. Epidermislagren äro hos en del arter ungefär likartade på båda sidor af bladet, i det att cellerna i tvärgenomskärning äro nästan rektangulära med de inre hörnen något afrundade och i längdsnitt temligen sträckta i bladets längdriktning, såsom hos S. Kraussiana m. fl. (Tab. I Fig. 16). Hos en stor mängd arter är den öfre epidermis pallisadformig, antingen nästan typiskt pallisadformig eller trattformig, under det att den undre öfverhudens celler hafva en långsträckt, något plattad form: S. Martensii m. fl. (Tab. I Fig. 6 och 10).

I ett tredje fall återigen visa sig visserligen ofvansidans epidermisceller, sedda en face, isodiametriska, men de hafva icke palissadform, då deras höjd icke öfverstiger bredden; äfven i detta fall äro den undre epidermis' celler af långsträckt form: S. Willdenowii m. fl. Det är anmärkningsvärdt, att i de båda senare fallen ofvansidans epidermisceller på ena sidan om medelnerven, på det parti af bladet, som täckes af stammen, äro långsträckta, långsträcktare ju närmare man kommer bladbasen. Kantcellerna hafva i allmänhet en afvikande form, i det att de äro långa, smala, prosenkymatiska. Dylika prosenkymatiska celler förekomma äfven hos en hel mängd arter inströdda bland de normala cellerna på den undre ytan (Tab. I Fig. 4, m), ett förhållande, hvartill motsvarighet finnes hos en del ormbunkar, såsom framgår af Mettenius' [1]), Areschougs [2]) och Vinges [3]) beskrifningar. Dessa mekaniska celler bära egendomliga, större eller mindre, vårtor på ytterväggen i en, två eller tre rader. Stundom äro alla epidermiscellernas ytterväggar utsirade med dylika små mamiller (S. cordifolia). En dylik småknottrig kutikula har äfven iakttagits hos vissa Ericaarter [4]).

Hvad cellväggarnes beskaffenhet beträffar, så gäller som en nästan allmän regel, att mellanväggar och innervägg äro ytterst tunna, hvaremot ytterväggen visar vexlande förhållanden. Endast hos de båda rupestra arterna, S. rupestris och involvens, äro äfven mellanväggar och innervägg något förtjockade. Innerväggen är i allmänhet något inbuktad. Mellanväggarne äro antingen raka eller mer och mindre skarpt undulerade. I allmänhet framträder unduleringen tydligare på undersidan än öfversidan. På grund af väggens tunnhet förekomma icke några tydliga porer. Ytterväggen är antingen ytterst tunn (S. Martensii) eller mer och mindre förtjockad (S. Douglasii, S. lepidophylla, S. pilifera) (Tab. I Fig. 20) mest hos de utpräglad xerophila arterna, S. rupestris och involvens. Endast i några fall är ytterväggen utbuktad, såsom hos S. uncinata (Tab. Fig. 10). Kutikulan är i allm. tunn.

Den kemiska beskaffenheten af ytterväggen är vexlande. I flertalet fall, åtminstone i alla då tjockleken är obetydlig, består ytterväggen af oförändrad cellulosa; tilltager tjockleken, så börjar kutininlagring, hvilken i de ofvannämda

---

[1]) G. Mettenius: Ueber die Hymenophyllaceæ, i Abhandl. d. kön. sächs. Ges. d. Wiss. Bd. XI. sid. 438.

[2]) F. Areschoug: anf. st. sid. 203.

[3]) A. Vinge: Bidrag till kännedomen om ormbunkarnes bladbyggnad sid. 11.

[4]) E. Ljungström: Bladets byggnad inom familjen Ericineæ sid. 12.

mekaniska cellerna samt i hela epidermis hos S. rupestris och involvens når sitt maximum. Svag förvedning har endast iakttagits hos S. spinosa. Innervägg och mellanväggar äro i allmänhet icke kemiskt förändrade; endast hos de merannämda rupestra Selaginellaarterna finnes en svag kutisering.

Klyföppningarne äro i allmänhet belägna på bladets undersida, närmade intill medelnerven, och bilda således en begränsad transpirationsyta. Ett intressant förhållande företer S. rupestris och i någon mån äfven S. Oregana, hos hvilka det klyföppningarne bärande partiet är insänkt. Ganska ofta förekomma likväl klyföppningarne strödda öfver hela den undre ytan, fastän de äfven i detta fall uppträda i öfvervägande mängd under medelnerven. Ytterst sällan äro de belägna på den öfre sidan af bladet. Hos S. saccharata sitta klyföppningar både på den öfre och den undre sidan, på båda sidor i medelnervens närhet. Likaledes förekomma hos S. lepidophylla och pilifera klyföppningar strödda på hela den öfra ytan utom på det förtunnade kantpartiet. Hvad orienteringen beträffar, så äro klyföppningarne ganska regelbundet anordnade, enär klyföppningsspringan i allmänhet är parallel med medelnerven. — De öfriga epidermiscellerna på transpirationsfältet äro betydligt kortare än de längre åt sidorna belägna epidermiscellerna, naturligen beroende derpå, att de uppkommit ur samma initialer som klyföppningarne (Tab. I Fig. 2). Detta antagande bestyrkes deraf, att epidermiscellerna i bladets spets, der klyföppningar saknas, äro mera långsträckta.

I genomskärning äro stomacellerna mindre än de eg. epidermiscellerna (Tab. I Fig. 3). Deras väggar äro temligen tunna och listerna äro antingen alls icke eller endast svagt utbildade. Egendomligt nog visa väggarne i flera fall, trol. alla, icke någon kutinreaktion. Aflossar man ett stycke af epidermis och behandlar det med kalihydrat, färgas epidermiscellerna gula, men stomacellerna äro alldeles oförändrade. Andhålorna äro stora.

Hårbildningar. Bladkanterna äro vanligen försedda med bihang af vexlande längd, hvilka stundom endast förtjena namnet tänder, men ofta äro af en sådan längd, att de böra kallas trikomer. De äro ant. en- eller flercelliga. Föröfrigt förekomma inga hårbildningar hos de undersökta arterna.

Cellinnehåll. Epidermiscellerna innehålla klorofyll, stärkelse och cellkärna. Att här närmare ingå på en beskrifning af den ofantligt vexlande formen hos kloroplasterna, anser jag icke behöfligt, i det jag hänvisar till artbeskrifningen. Klorofyll saknas eller är åtminstone ytterst svagt utvecekladt i hela epidermis hos S. lepidophylla, pilifera, rupestris och involvens.

Funktion. Epidermis' hufvuduppgift är hos flertalet växter att utgöra ett skydd för de inre väfnaderna mot för stark afdunstning, mot hastiga temperaturvexlingar, mot mekaniskt våld o. s. v., men hos flertalet Selaginellæ har öfverhuden fått en annan funktion, en assimilerande uppgift. Ytterväggen är så tunn och dess kemiska förändring så obetydlig, ofta ingen, de yttre förhållandena äro så enformiga, att man icke kan tala om något skydd eller ens om något behof af skydd. Dock uppträder en kraftigare utvecklad epidermis, så snart de yttre förhållandena utmärka sig genom vexling af köld och hetta eller torka och väta. Bäst utrustade i detta afseende äro S. rupestris och involvens, hos hvilka epidermis dessutom förstärkes af ett hypoderma. Naturligen är det isynnerhet den palissadformiga öfverhuden, som förändrat sin funktion, men äfven de långsträckta cellerna på såväl öfre som undre ytan äro i större eller mindre mån att betrakta som assimilationsceller, emedan de innehålla kloroplaster. En del af cellerna på den undre ytan jämte marginalcellerna på såväl öfre som undre ytan äro egendomligt ombildade, såsom förut framhållits, och tjena mekaniska ändamål.

Hypoderma. Hos S. involvens och rupestris finnes ett väl utveckladt hypoderma, bestående af 1 eller 2 cellager (Tab. I Fig. 19).

Fastän jag icke haft tillfälle att empiriskt utröna denna väfnads genesis, räknar jag den till hudväfnaden, emedan den i anatomiska karaktärer nästan fullständigt öfverensstämmer med nämda väfnad. Dess celler hafva sålunda samma form som epidermiscellerna, dess cellmembraner äro mer eller mindre kutiserade. Hafva hypodermacellerna uppkommit genom tangential delning af epidermiscellerna, så kan man här snarare tala om en 2- eller 3-skiktig epidermis.

Grundväfnaden.

Grundväfnaden är vanligen fullkomligt odifferentierad, i det att den antingen består af på tvärsnitt rundade (Tab. I Fig. 17), på längdsnitt långsträckta celler, t. ex. S. spinosa, eller af oregelbundet formade, med armlika utskott försedda, mer eller mindre långsträckta celler (S. Martensii, Tab. I Fig. 6). I båda fallen är väfnaden ytterst lakunös, i förra fallet beroende på cellernas anordning i rader, som skiljas af större eller mindre mellanrum, i det senare på grund af cellernas oregelbundna, ofta stjärnlika form. Som exempel på ett extremt lakunöst blad kan anföras S. Douglasii, hos hvilken den öfvervägande delen af bladets rymd utgöres af lakuner. Hos S. convoluta röjer sig

en börjande arbetsfördelning, derigenom att de öfre cellerna tendera mer eller mindre till palissadform, under det att de undre äro starkt utdragna på längden och försedda med porsamlingar i ändarne, hvarigenom de visa sig vara saftledande element (Tab. I Fig. 11 och 12). Hos några arter är differentieringen drifven ganska långt, då man kan skilja mellan ett assimilerande palissadparenkym och ett hufvudsakligen transpirerande svampparenkym (Tab. I Fig. 15). Detta senare består ant. af longitudinalt sträckta celler (S. Kraussiana) eller ock är längddimensionen föga dominerande (S. Willdenowii). Dock utgöras pallisadcellerna i de flesta fall af s. k. trattceller, endast hos tvänne arter, S. lepidophylla och pilifera, finnes typiskt palissadparenkym, om än detta på de laterala bladen endast är utveckladt på den lilla del af bladet, som är obetäckt (jmfr Tab. I Fig. 20). I somliga fall är mesofyllet endast obetydligt eller alls icke utbildadt (S. apus m. fl.).

Cellväggarne äro alltid tunna och bestå af cellulosa.

Innehållet utgöres af cellkärna och af stärkelsekorn förande kloroplaster, hvilka visa samma vexling i form och antal som hudväfnadens klorofyllkroppar.

Kärlknippet.

Kärlknippet är ett enda och genomlöper ogrenadt större delen af bladet. Det tillhör som bekant den koncentriska typen. I midten ligger ett föga mäktigt, svagare eller intensivare förvedadt xylem, som består af fibrösa trakeider (spiral-, ring- och nätfibertrakeider). Det omgifves af ett i allmänhet föga differentieradt bast, som antingen är tunnväggigt och då ofta klorofyllförande (S. Kraussiana m. fl.) eller något tjockväggigt, såsom hos S. Martensii, med ljusbrytande membraner. De närmast kärlknippet belägna grundväfnadscellerna hafva en mera långsträckt form än de öfriga och bilda ett slags föga differentierad endodermis (Tab. I Fig. 5). Kärlknippet afslutas upptill af några rel. vidlumiga, korta trakeider.

De dorsala bladen.

De dorsala bladen öfverensstämma i kärlknippets och grundväfnadens struktur med de laterala bladen, med undantag deraf att dessa väfnader äro mycket svagare utvecklade. Med afseende på epidermis gäller den regeln, att den morfologiska undersidan, som vetter uppåt, är utbildad som de laterala

bladens öfversida, tydligen beroende på ljusets inflytande. Finnes sålunda en palissadformig öfre epidermis på den senare, så är undersidans epidermis palissadformig på de dorsala bladen.

Hos tvänne arter, näml. S. lepidophylla och pilifera, utmärka sig de dorsala bladen genom en synnerligt stark utveckling såväl i längd som tjocklek. De undre grundväfnadslagren äro här, isynnerhet hos den förra arten, utbildade till ett typiskt palissadparenkym i tvänne eller flera lager, hvaremot de öfre mesofyllcellerna genom sin oregelbundna form bilda en lakunös väfnad (Tab. I Fig. 20). Anmärkningsvärdt är äfven det förhållandet, att klyföppningar förekomma i stor mängd hos dessa båda arter, men endast eller företrädesvis på den öfra, stammen tilltryckta sidan af bladen. Hos S. lepidophylla saknas alldeles klyföppningar på den undre ytan, men hos S. pilifera finnas strödda klyföppningar i närheten af medelnerven.

Man kan a priori inse, att Selaginellæ, som stå lågt i systemet, icke skola hafva så väl differentierade väfnader som högre växter. Vi hafva funnit det gälla för epidermis, som hos dessa växter ofta får en annan hufvudfunktion, en assimilerande, då de högre växternas öfverhufvud som bekant är skyddande. I mesofyllet gör sig sällan den karaktäristiska skilnaden mellan yttre och inre barkparenkym, mellan palissad- och svampparenkym gällande; denna olikhet är endast hos några arter skarpare markerad. Bastet är icke heller skarpt differentieradt från grundväfnaden: det är ofta klorofyllförande och öfvergår successivt i typisk grundväfnad. Dock har S. Martensii o. fl. ett temligen utpräggladt bast, om det ock snarast motsvarar de högre växternas hårdbast. Veden utgöres alltid endast af trakeider, hvilka genom sin smålumighet och långsträckthet öfverensstämma med högre växters protoxylem. På samma sätt visa mossornas kärlknippe en frappant likhet med de högre växternas prokambiumsträngar: man kan säga, att mossornas kärlknippe är ett kärlknippe, som kvarstår på prokambiumstadiet. Vid dessa jämförelser inställer sig ovilkorligen tanken på den embryologiska grundlagen, att högre organismer under sin utveckling genomlöpa stadier, som hos lägre former äro permanenta under hela lifvet. Kärlknippet, som minst är utsatt för omgifningens inflytelser, är också bäst egnadt att bevara dylika fylogenetiska karaktärer. Ingenstädes förekomma så högt differentierade anatomiska element som silrör och kärl.

Bladanatomien hos detta släkte företer en ganska stor likhet med ormbunkarnes. Äfven hos dessa växter är grundväfnaden merendels ytterst lakunös, vanligen odifferentierad, men stundom differentierad i palissad- och svampparenkym. Epidermis har stundom palissadform, och ett hypoderma, om ock af annan natur än hos Selaginella, förekommer hos några arter [1]).

Selaginellaarterna växa i allmänhet på fuktiga, skuggiga ställen med jämn temperatur. "Ils réussissent mieux", för att citera Spring, "dans les îles et les pays maritimes." I mörka, fuktiga skogar, i grottor, der de ofta öfverkläda hela väggar, i bärgsskrefvor och sumpptrakter hafva de sina älsklingslokaler. Sällan äro de alpina. Ett exempel härpå erbjuder den inhemska arten S. spinosa, men denna växt förekommer endast på fuktig grund, inbäddad i mattor af gräs eller mossa. Under andra transpirationsförhållanden lefva t. ex. S. rupestris, som trifves på klippor och i kalla fjälltrakter i Asien, Afrika och Amerika, S. Oregana, hvilken likt en mängd Lycopodiumarter uppträder som epifyt samt S. lepidophylla, utmärkt genom sin förekomst på exponerade lokaler och genom sina passiva vandringar, i det att den kan ryckas upp ur sitt substrat och föras omkring af vinden samt sedan vid återinträdande fuktig väderlek åter slå rot och lefva upp på nytt [2]).

Hela bladbyggnaden hos flertalet af dessa växter uttrycker, att de lefva under sådana förhållanden, att de i stället för att behöfva skydda sig mot för stark transpiration snarare måste sträfva att påskynda denna process. Klyföppningarne äro i allm. belägna på den mest lakunösa delen af bladet, under medelnerven; på de dorsala bladen förekomma de på den uppåtvända ytan. Stomacellerna hafva inga väl utvecklade kutikularlister. Med afseende på transpirationsprocessen stå som bekant tvänne meningar skarpt mot hvarandra, den ena företrädd af Kohl m. fl., som i transpirationen se en vital process, en för växtens lif nödvändig akt, den andra företrädesvis representerad af Volkens, hvilken uppfattar transpirationen helt enkelt såsom ett fysiskt afdunstningsfenomen, jämförligt med en fri vattenytas afdunstning. De hos flertalet Selaginellæ befintliga anatomiska egenskaperna tala, såsom redan förut antydts, för den förra uppfattningen. Blir transpirationsprocessen någon gång lifligare på grund af

---

[1]) Jmfr F. W. C. Areschoug: Jämförande Undersökningar o. s. v. sid. 202–210. A. Vinge: Bidrag till kännedomen om ormbunkarnes bladbyggnad. Th. Petersohn: De inhemska ormbunkarnes bladbyggnad.

[2]) Leclerc du Sablon: Sur la reviviscence du Selaginella lepidophylla. V. B. Wittrock: Biologiska Ormbunkstudier.

de förändrade yttre förhållandena, så uppträda specifika skyddsinrättningar, tjocka, intensivt kutiserade ytterväggar och insänkt klyföppningsparti, såsom hos Selaginella Oregana och rupestris. Hos S. rupestris och involvens uppträder, såsom förut nämdt, ett hypoderma, hvilket äfven erbjuder skydd mot en för liflig afdunstning. Hos Selaginella microphylla uppnås skydd derigenom, att det klyföppningsbärande partiet är tätt tryckt intill stammen. Tvänne arter, S. lepidophylla och pilifera, hafva, såsom förut framhållits, ett typiskt palissadparenkym, hvilket äfven bör uppfattas såsom ett transpirationen nedsättande medel. Prof. Areschoug har i sin intressanta uppsats "Der Einfluss des Klimas auf die Organisation der Pflanzen"[1]) och redan förut i sina "Jämförande undersökningar öfver bladets anatomi" framhållit en dylik uppfattning af palissadparenkymet, till hvilken sedan flera andra forskare, såsom F. Kohl[2]) m. fl. slutit sig. Sistnämda arter hafva äfven en ganska förtjockad och kutiserad yttervägg på öfverhudscellerna, hvarjämte ett visst skydd torde uppnås derigenom, att hela växten i torka rullar ihop sina grenar till en fågelboliknande klump, hvilket gifvit anledning till namnet Lycopodium nidiforme åt den förstnämda arten.

På grund af den för en kraftigare transpiration ogynsamma miliön är grundväfnaden i allmänhet, såsom vi funnit, mycket svampig. Det förefaller egendomligt, att denna egenskap i mesofyllet bibehålles äfven hos flera xerophila arter, hos hvilka sålunda skyddsinrättningarne äro inskränkta till epidermis. En liknande anatomisk motsägelse har Prof. Areschoug[3]) funnit hos Ilex Aqvifolium m. fl. växter och förklaras af honom bero på ärftliga förhållanden.

Att den öfre epidermis ombildas till assimilationsväfnad hos en mängd arter, står naturligen i samband med deras förekomst på skuggiga lokaler. Då endast en obetydlig mängd ljus står dem till buds, måste de för att tillgodogöra sig detta förlägga sina egentliga assimilationshärdar i sjelfva den öfre bladytan. För öfrigt äro helt säkert Selaginellabladen ganska medelmåttiga assimilationsorgan på grund deraf, att i hvar och en af de egentliga assimilerande cellerna förekomma endast en eller två kloroplaster. Hos de högre växterna äro alltid kloroplasterna i palissadcellerna ytterst talrika och små, mindre än kloroplasterna i svampparenkymet, hvarigenom en större yta erbjudes åt ljuset. Hos många lägre växter deremot, såsom hos Conjugaterna och Anthoce-

---

[1]) Der Einfluss des Klimas auf die Organisation der Pflanzen, insbesondere auf die anatomische Structur der Blattorgane. Englers Jahrbücher Bd. 2.

[2]) F. Kohl: Transpiration der Pflanzen sid. 92 o. 93.

[3]) Der Einfluss o. s. v. sid. 525 o. 526.

roteæ bland mossorna äro klorofyllkropparne liksom i vissa fall hos ifrågavarande familj odelade.

Förekomsten af palissadparenkym på ofvanbladens morfologiska undersida och saknaden af palissadformigt utbildade celler på den del af de laterala bladen, som betäckes af stammen, talar för den Stahlska [1]) uppfattningen, att ljuset är orsaken till palisadcellernas form och orientering.

De af mig undersökta Selaginellaarterna indelas naturligast, hvad bladanatomien beträffar, på följande sätt:

A) **Öfre epidermis palissadformig. Mesofyll likartadt, svampigt.** Selaginella Martensii, uncinata, helvetica, hæmatodes, apus, denticulata, convoluta, jungermannioides, brasiliensis, monospora, cordifolia, canaliculata, microphylla.

B) **Öfre epidermis icke palissadformig. Det öfversta mesofyllet palissadformigt.**

1) *De öfre och undre epidermislagren likartade.*

Selaginella Kraussiana, Poulteri, bombycina, fissidentoides, lingulata. mongolica, involvens, lepidophylla, pilifera.

2) *Epidermislagren olikartade.*

Selaginella Willdenowii.

C) **Inga palissadceller.**

1) *De öfre och undre epidermislagren likartade.*

Selaginella spinosa, uliginosa, saccharata, Douglasii, rupestris, Oregana.

2) *Epidermislagren olikartade.*

Selaginella serpens.

Grupp A.

Selaginella Martensii Spring.

Då S. Martensii utmärker sig genom synnerligt kraftiga vegetationsorgan, erbjuder den ett förträffligt undersökningsmaterial, hvarför jag gjort särskildt denna art till föremål för en detaljerad undersökning. Denna art uppträder i

[1]) E. Stahl: Ueber den Einfluss der Lichtintensität auf Structur und Anordnung des Assimilationsparenchyms. Bot. Zeit. 1880.

härvarande växthus i tvänne former, forma compacta och forma stricta, hvilka äfven i anatomiskt afseende visa några skiljaktigheter.

Selaginella Martensii a) compacta. (Tab. I Fig. 1—5) Lateradt blad.

Betraktas ofvansidans aflossade epidermis, så visa sig epidermiscellerna polygonala eller trapezformade, stundom med något afrundade hörn. Mellanväggarne äro svagt undulerade (Tab. I Fig. 1). Klyföppningar förekomma icke på denna sida. På ena sidan om medelnerven, på den del, som betäckes af stammen, äro öfverhudscellerna långsträckta, hvarjemte deras membraner äro mera undulerade. Cellerna i sjelfva bladkanten hafva äfven en afvikande form: de äro på ena kanten korta, rektangulära, med raka mellanväggar och utlöpa ofta i tänder; på den andra kanten (den utsvängda) visa de sig långsträcktare och utlöpa i långa tänder, så långa, att de förtjena benämningen hår. I samband med denna epidermiscellernas olika form står kloroplasternas olika förhållande. I de isodiametriska öfverhudscellerna visa sig kloroplasterna, sedda ofvanifrån, som rundade klumpar, en kloroplast i hvarje cell, men i de långsträckta cellerna antaga de mycket oregelbundna former. I de celler, som ännu till formen föga afvika från de vanliga cellerna, äro de mer eller mindre fullständigt tudelade. Längre ned på bladet, der cellernas form är mera långsträckt, bli de tre- eller fyrdelade och längst nere vid basen, der cellformen är mycket långsträckt, äro de mångdelade, bestående af korn, som ligga i enkel eller dubbel rad. I de långsträckta kantcellerna äro kloroplasterna kedjelika.

Bladets undre yta visar en epidermis, som består af i bladets längdriktning sträckta celler med undulerade mellanväggar. Klyföppningar förekomma merendels endast i medelnervens närhet dels rakt under kärlknippet, dels något åt sidorna, bildande en transpirationsyta, som sträcker sig ungefär så långt som kärlknippet räcker (Tab. I Fig. 2). Dock upphöra klyföppningarne upptill, något innan kärlknippet slutar, nedtill ett stycke ofvanför basen. De äro ordnade parallelt med bladets längdaxel. Stundom har en och annan klyföppning observerats i sjelfva bladkanten. De på transpirationsytan belägna epidermiscellerna äro kortare, ungefär af samma form (n. b. en face) som de öfre epidermiscellerna. Ändväggarne på de undre epidermiscellerna äro antingen vinkelräta mot längdväggarne eller ock tillspetsas ändan af cellen och kilas in mellan två andra celler. Mot basen blifva cellerna allt mera långsträckta och få längst nere raka mellanväggar. Raka mellanväggar hafva äfven kantcellerna, hvilka äro ytterst långsträckta och försedda med egendomliga kutikularvårtor. Dylika

celler, hvilka på tvärsnittet visa sig tjockväggiga och hafva kutiserade membraner, finnas vanligen i olika tal äfven inne på bladskifvan (Tab. I Fig. 4). Af de anförda karaktärerna framgår, att deras funktion är mekanisk. — Kloroplasterna i undre epidermis äro talrika och ligga ofta i perlbandslika rader. I de korta cellerna på transpirationsytan äro de strödda. Äfven i stomacellerna finnas flera kloroplaster, som ligga i en eller två kurvor, en anordning, som tydligen betingas af cellernas form. De ofvannämda mekaniska cellerna sakna lefvande innehåll.

På tvärsnittet visar sig den öfre epidermis bestå af palissadformiga celler. De tillhöra den typ af assimilationsceller, som Haberlandt kallat "Trichterzellen" [1]), på grund deraf att cellerna afsmalna nedåt. Deras höjd är något större än bredden. Kloroplasterna äro mer eller mindre tydligt u-formade, enligt Haberlandts terminologi "muldenförmig", af intensivt mörkgrön färg och innehålla små stärkelsekorn. Undersidans öfverhudsceller äro kvadratiska med de inre hörnen afrundade. Ytterväggen är i båda epidermislagren ytterst tunn, dock något tjockare än inner- och mellanväggarne, försedd med en tunn kutikula, men för öfrigt icke kutiserad ej heller förvedad. Klyföppningscellerna äro i genomskärning mindre än epidermiscellerna (Tab. I Fig. 3). De äro försedda med en svag ytterlist, men nästan utan innerlist. Andhålan är temligen rymlig.

Mesofyllet framträder på tvärsnittet som en mycket svampig väfnad, i det att dess celler äro oregelbundet formade med antingen korta och breda eller långa och smala utskott, hvarmed de stå i förbindelse med andra grundväfnadsceller eller med öfverhudscellerna, hvilka äfven kunna skicka ut mötande utskott (Tab. I Fig. 8). I närheten af medelnerven antaga cellerna ofta stjärnform, hvarigenom denna del af grundväfnaden blir ytterst lakunös. På längdsnittet äro cellerna långsträckta och försedda med utskott och inbuktningar, isynnerhet i medelnervens närhet. Inbuktningarne korrespondera med andra cellers inbuktningar, hvarigenom större och mindre lakuner uppstå. Stundom få cellerna ett zigzagformigt eller slingrande förlopp. I bladspetsen äro cellerna rundade. Mesofyllcellerna innehålla talrika rundade klorofyllkorn.

Bladet genomdrages af ett enda kärlknippe af i jämförelse med högre växter svag utveckling. Xylemet utgöres hufvudsakligen af spiraltrakeider, hvilka antingen hafva en enkel eller dubbel fiber, i hvilket senare fall fibrerna korsa hvarandra. Här och der förgrenar sig en fiber, så att trakeiden tenderar

[1]) Vergleichende Anatomie o. s. v. sid. 124.

till nätfiberformen. En gång hafva några lösa ringar observerats, hvilket tyder på förekomsten af ringtrakeider. Vedelementen äro smålumiga och ytterst utdragna på längden utom i ändan af kärlknippet, der de äro temligen korta och vidlumiga. Här utgöres kärlknippet endast af xylem. — Bastelementen äro relativt tjockväggiga med något kollenkymatisk, ljusbrytande membran samt starkt utdragna på längden med tillspetsade ändar. Väggarne hafva antingen snedt stälda smala porer eller visa dubbelstriering. I ett fall har jag tyckt mig se ett bastelement med korsande fiberaflagringar. Bastet synes sakna lefvande innehåll. Utåt öfvergå bastelementen i mera tunnväggiga celler med små lakuner mellan sig, hvilka innehålla stafformiga, här och der insnörade kloroplaster. Äfven dessa celler äro mycket långsträckta. Det torde vara naturligast att räkna dessa element till grundväfnaden och såsom Dangeard betrakta dem som ett slags föga differentierad strängslida.

De små dorsala bladen har jag endast undersökt hos ett par arter, bl. a. hos den nu behandlade. Ofvanbladet hos S. Martensii består till större delen endast af de båda epidermislagren, af hvilka det undre är palissadformigt, det öfre öfverensstämmande med de laterala bladens undre öfverhud (Tab. I Fig. 7 o. 8). Klyföppningarne hafva det oaktadt bibehållit sin plats på den undre epidermis. Andhålorna uppkomma derigenom, att palissadcellerna på ett litet stycke falla bort, ett förhållande, som påminner om anordningen hos högre växters s. k. flytblad [1]). Kärlknippet är naturligen ytterst deminutivt och omgifves af några få grundväfnadsceller, de enda, som förekomma i bladet.

Bladen hos Selaginella äro som bekant försedda med en ligula, hvilken är uppbygd af fyrkantiga, antingen kvadratiska eller rektangulära celler.

Selaginella Martensii β stricta.

Denna form öfverensstämmer i hufvudsak med den föregående. Kloroplasterna visa dock här en större vexling. I den för ljuset utsatta delen af öfre epidermis äro de tydligt u-formade med klykan uppåtvänd. Denna är fylld af en grumlig massa, som icke färgas så intensivt af metylgrönt-ättiksyra som den u-formade delen. Färgen är lifligt mörkgrön. I den del af epidermis, som är betäckt af stammen eller föregående blad, blifva de inskurna i kanterna, utdragas på längden, allteftersom cellens utsträckning i längddimensionen blir förherskande, och sönderfalla slutligen i flera i rad liggande klumpar. Kloroplasterna i mesofyllet äro mycket vexlande, stafformiga, rundade, ben- eller

[1]) Jmfr F. W. C. Areschoug: Jämförande Undersökningar o. s. v. Tab. IX Fig. 1.

klubbformade. Likaledes äro kloroplasterna i undre epidermis högst varierande, runda, aflånga, biscuitformade o. s. v. Utan tvifvel angifva dessa former olika delningsfacer, då alla möjliga öfvergångar mellan de olika ofvannämda tre hufvudformerna kunna iakttagas. Det förtjenar anmärkas, att färgen på kloroplasterna i allmänhet aftager i intensitet från de öfversta cellagren i bladen hos Selaginellæ till de undre, så att mesofyllet har ljusgröna kloroplaster och den undre epidermis blekgröna eller stundom nästan ofärgade, i det att kloroplasterna hålla på att öfvergå till leucoplaster. — För öfrigt kan anmärkas, att äfven hos denna form mekaniska öfverhudsceller förekomma dels i bladkanten dels på den undre ytan. Phloemet består liksom hos föregående af tjockväggiga, trånglumiga element med spiralstrierade väggar och omgifves af tunnväggiga, rel. storlumiga celler, innehållande kloroplaster. — Som en skiljekaraktär från föregående kan framhållas, att ytterlisten på stomacellerna är mera utvecklad. Klyföppningar hafva observerats, der springan icke varit parallel med medelnerven, utan antingen sned eller vinkelrät mot densamma.

Selaginella denticulata Link.

En temligen späd, småbladig art, som förekommer i Sydeuropa. Med afseende på mesofyllets beskaffenhet sluter den sig närmast till föregående art. Epidermis' yttervägg är något förtjockad och kutiserad. Klyföppningarne äro dels belägna under medelnerven dels ensidigt på den ena bladhälftens undersida. Deras stomaceller hafva väl utvecklade ytterlister. De mellan klyföppningarne belägna cellerna äro något undulerade och temligen tunnväggiga, de på andra sidan af medelnerven belägna cellerna hafva raka väggar och starkt förtjockad, med kutikularvårtor försedd yttervägg, åtminstone på bladets nedre hälft. På den öfre epidermis äro cellerna på det parti, som motsvarar den klyföppningsbärande delen förtjockade i ytterväggen, men den andra hälften har relativt tunnväggiga celler. Denna olikhet i ytterväggens mäktighet på olika delar af bladet måste förläna detta en viss förmåga att rulla ihop sig vid torka och derigenom nedsätta transpirationen. De anatomiska förhållandena hos denna växt antyda, att den förekommer på temligen exponerade lokaler.

Selaginella uncinata Spr. (Tab. I Fig. 10).

Öfre epidermis visar en vågig kontur, så att cellerna komma att, såsom Russow[1]) anmärker, likna dubbelkäglor. Cellformen varierar något, ty cellerna

[1]) E. Russow: anf. st. sid. 138.

äro än vackert palissadformiga, än temligen korta, isodiametriska. Kloroplasterna äro antingen två i hvarje cell eller ensamma, men då mer eller mindre insnörda på midten. Den undre epidermis har den vanliga formen. Dess yttervägg är såväl som de öfre öfverhudscellernas ytterst tunn, tunnare än hos S. Martensii, och icke kutiserad. Klyföppningar förekomma strödda på hela den undre ytan, likväl i största mängd i medelnervens närhet. Kloroplasterna i den undre epidermis äro ytterst små och svagt tingerade. Mesofyllcellerna ligga i ett enkelt lager utom i närheten af medelnerven och äro på tvärsnittet rundade eller något oregelbundna. I vekbastet förekomma dels yttre rel. vidlumiga, klorofyllförande element, hvilka dock möjligen kunna hänföras till grundväfnaden, fastän deras ändväggar ofta äro ganska sneda, och de omgifvas af celler analoga med "strängslidecellerna" hos föregående art; dels inre element af långsträckt form, innehållande leucoplaster, dels ytterst smålumiga celler, som tycktes sakna innehåll.

Selaginella helvetica Link (Tab. I Fig. 13).

Denna art afviker något från den egentliga Martensii-typen med afseende på mesofyllet. Grundväfnadscellerna äro nämligen på tvärsnittet rundade och ordnade i tangentiala rader, af hvilka den öfre sluter sig intill den palissadformiga epidermis. I bladspetsen finnes endast en rad, som genom en eller annan kopulacell står i förbindelse med den undre epidermis. Längre ned i bladet uppträda två rader, hvilka genom tvärband af celler här och der förenas, så att lakuner uppstå. I längdsnittet visa sig bladspetsens celler rundade, längre ner äro cellerna mera långsträckta, rektangulära och bli slutligen oregelbundna, få utskott eller antaga zigzagform. Bladets svampighet beror sålunda här dels på cellernas anordning dels på deras oregelbundna form. Kloroplasterna i mesofyllet äro stafformade, stundom försedda med insnörningar. Epidermis utmärker sig hos denna art liksom hos de föregående genom sin tunnväggighet. Cellerna på undre ytan hafva som vanligt undulerade mellanväggar. Klyföppningarne, som endast finnas på denna yta, äro icke inskränkta till medelnervens närhet, utan äro utbredda öfver större delen af ytan. Kärlknippet utmärker sig genom sin ringa storlek och sammansättes af ett klorofyllförande phloem och smålumiga trakeider. På såväl vekbastelementen som några mesofyllcellers membraner iakttogos egendomliga små, hvitglänsande korn, närmast påminnande om de kutikularvårtor, som ofta finnas på de undre epidermiscellerna.

Selaginella hæmatodes Spring. (Tab. I Fig. 9).

Detta robusta species skiljer sig från de föregående genom ovanligt smålumiga element i alla väfnader. Epidermis' yttervägg är något tjockare än vanligt, isynnerhet på den undre ytan, der den dessutom bär kutikularvårtor. Några af cellerna på denna yta hafva membranen rundt om förtjockad. På några ställen af bladen, isynnerhet upp mot spetsen, är ett rödt färgämne impregneradt i membranen, hvilket förlänar bladet ett rödfläckigt utseende. Mellanväggarne äro i allmänhet föga eller icke undulerade. I kärlknippet äro de inre trakeiderna trånglumiga, de yttre mera vidlumiga. Bastets element äro fylda med en grumlig, grönaktig massa.

Selaginella apus Spring.

Bladen hos detta lilla species äro ytterst svagt utvecklade, i det att de till större delen äro uppbygda af endast de båda epidermislagren. Enligt Haberlandt [1]) skulle bladet hos denna art förutom kärlknippet endast bestå af tvänne cellager, de båda öfverhudarne, men i närheten af medelnerven uppträda några få mesofyllceller, hvilka hafva samma form som hos S. Martensii. Epidermiscellerna hafva tunn yttervägg. Undersidans epidermisceller äro i medelnervens närhet anordnade parallelt med bladets längdaxel men för öfrigt i kurvor, som böja från basen ut mot kanten. Deras mellanväggar äro skarpt undulerade. Klyföppningar förekomma på hela den undre ytan och rätta sig i sin orientering efter de öfriga epidermiscellerna. Kärlknippet består af ett par eller tre spiraltrakeider, hvilka äro svagt förvedade, och långsträckta bastelement med tvära eller tillspetsade ändar, som ligga i en enkel krets omkring xylemet. Det är en fibrovasalsträng i sin primitivaste form.

Enligt Haberlandt [1]) saknar denna art alldeles epidermis, i det att han hänför det öfre cellagret till assimilationsväfnaden. Redan Russow [2]) anser den uppfattningen, att en del Selaginellaarter skulle sakna epidermis på den öfre ytan, ligga nära till hands, men förklarar på samma gång, att en hel del fakta strida deremot. Så framhåller han, att klyföppningar finnas på båda sidor hos några Selaginellor, att hos S. cuspidata palissadceller förekomma på ena bladhälften och vanliga celler å den andra samt att de dorsala bladen hafva klyf-

---

[1]) G. Haberlandt: Vergleichende Anatomie des assimilatorischen Gewebesystems der Pflanzen. Pringsheims Jahrbücher Bd. XIII sid. 124.

[2]) Russow: anf. st. sid. 137.

öppningarne på den uppåtvettande palissadformiga epidermis. Haberlandt räknar visserligen klyföppningarne till ett helt annat system än epidermis, nämligen till "das Durchlüftungssystem", men då klyföppningar förekomma endast der en utpräglad epidermis är utvecklad, alltifrån mossornas sporokarpium och högre upp i systemet, då klyföppningscellernas membraner visa samma struktur som vanliga epidermisceller, äro försedda med kutikula o. s. v., då stomacellerna hafva gemensam genesis med epidermiscellerna och då öfvergångsformer mellan epidermisceller och klyföppningsceller (bicellerna), hvad cellformen beträffar, förefinnas, så måste erkännas, att goda skäl föreligga för den meningen, att klyföppningscellerna tillhöra samma system som de egentliga epidermiscellerna. Ofvannämde författare grundar som bekant sin väfnadsindelning hufvudsakligen på fysiologiska förhållanden, under det att äldre anatomers system hvila på anatomiska, histogenetiska, topografiska och fysiologiska grunder. Det synes sannolikt, att en indelning, för hvilken afseende fästes vid så många förhållanden, måste blifva så att säga lika "rättvis" som den fysiologiska skolans ensidig. Också erbjuder den af Sachs grundade indelningen i enkelhet och klarhet intet öfrigt att önska. För att återkomma till den omtvistade väfnaden hos Selaginella, så måste det för visso förefalla "etwas befremdend" att söndersplittra, hvad Sachs och anatomer af hans skola kallat hudväfnad, i fyra system: assimilationsväfnad, transpirationsväfnad, bortledningsväfnad och mekanisk väfnad, och tydligen förklaras förhållandena enklare och naturligare genom förklaringen, att epidermis afpassat sig för olika funktioner, så att den i ett fall blifvit assimilatorisk, i ett annat mekanisk o. s. v. De celler, som Haberlandt räknar till assimilationssystemet, öfverensstämma äfven i väsentliga anatomiska förhållanden med vanliga epidermisceller: deras yttervägg är nämligen stundom förtjockad och kutiserad, de hafva alltid en tydlig kutikula. Äfven af komparativa skäl, vid jämförelse med andra arter, som hafva en oomtvistad öfre epidermis, tvingas man att inordna dessa celler under kategorien hudväfnad.

Till denna art sluta sig tre andra arter, S. jungermannioides, brasiliensis, monospora, hvilka att döma af det torra material, som stått mig till buds, alldeles tyckas sakna mesofyll.

Selaginella jungermannioides Spring.

Ytterväggen är tunn. Små kutikularvårtor syntes förekomma på alla cellerna, både på den undre och den öfre ytans. Undre epidermis har raka mellanväggar. Klyföppningarne äro belägna under medelnerven.

Selaginella brasiliensis A. Br.

Den undre epidermis har talrika mekaniska celler inströdda, hvilka äro utstyrda med en rad kutikularvårtor. Klyföppningarne ligga under medelnerven.

Selaginella monospora Spring. (var. af **S. plumosa** Baker).

Den undre epidermis med nästan raka mellanväggar. En och annan mekanisk cell är inströdd på den undre ytan. Klyföppningar under medelnerven.

Selaginella convoluta Spring. (Tab. 1 Fig. 11 o. 12).

S. convoluta står ganska isolerad i gruppen genom sitt mesofylls beskaffenhet. Här börjar nämligen en arbetsfördelning att röja sig, i det att hufvudsakligen endast det öfre eller de öfre mesofyllagren jämte den öfre epidermis äro klorofyllförande och assimilerande, under det att de undre lagren äro tomma eller föra ett grumligt innehåll, stundom mer eller mindre desorganiserade kloroplaster. Cellformen är också olika, i det att de öfre mesofyllagren tendera mer eller mindre till palissadform och de undre äro i tvärsnitt rundade, ofta nästan cirkelrunda, på längdsnitt betydligt sträckta. Närmare bladbasen uppträder det undre mesofyllet mera utprägladt. Cellerna äro nämligen här storlumiga med något förtjockade väggar, hvilka bära strödda porer. Dessutom finnas fält med tätt ställda porer i ändarne. Af de anförda kännetecknen framgår otvetydigt, att dessa element hafva en saftledande uppgift, hvarigenom de understödja det obetydliga kärlknippet. Kloroplasterna bestå af flera hopgyttrade korn i den assimilerande väfnaden, och i den undre epidermis förekomma ofta de karaktäristiska perlbanden.

Trakeiderna äro smålumiga och omgifvas af relativt storlumiga element, i hvars ändar porsamlingar observerats. Ytterväggen i epidermiscellerna är temligen tjock, isynnerhet på undersidan, der den äfven är knottrig, gulfärgas lifligt af kalihydrat och är sålunda kutiserad.

Grupp B. 1.

Selaginella Kraussiana Mett. (syn. denticulata hort.) (Tab. I Fig. 15 o. 16).

Selaginella convoluta bildar en vacker öfvergångsform mellan den första och andra gruppen i så måtto, att det öfversta eller de öfversta mesofyllagren

tendera till palissadform. Hos B-gruppens arter är det öfversta cellagret i bladets grundväfnad af utpräglad palissadform. Selaginella Kraussianas epidermis består af relativt storlumiga celler, något storlumigare på den öfre än på den undre ytan, med ytterst tunn yttervägg. Sedda en face visa de sig å ömse sidor rektangulära, sträckta i bladets längriktning, något mera på undersidan än på ofvansidan. Mellanväggarne äro föga undulerade på den undre ytan, något mera vågiga på den öfre. Den undre epidermis har mekaniska kantceller. Klyföppningarne äro lokaliserade till medelnervens närhet. Kloroplasterna i den öfre epidermis hafva mycket vexlande former. De äro antingen rundade eller biscuitformade, staflika eller vinkelböjda. I den undre epidermis bestå de vanligen af flera rundade korn, som ofta bilda perlband. Mesofyllet utgöres i bladkanten af endast ett cellager, hvilket, såsom nämndt, är tydligt palissadformigt med stora u-formade kloroplaster. I den del af bladet, som är höljd af stammen, sönderfalla de i flera klumpar. Närmare bladskifvans midt finnes under palissadparenkymet ett eller flera lager af oregelbundet formade celler, hvarigenom bladet påminner om den bifaciala typen. Dessa senare celler äro sträckta i bladets längdriktning och bilda genom sina utskott en lakunös väfnad. Kärlknippet, hvilket liksom är upphängdt i band af grundväfnadsceller, består af spiraltrakeider och klorofyllförande bastelement. Liksom hos öfriga arter afslutas kärlknippet upptill af några vidlumiga, korta trakeider.

Ofvanbladen visa i hufvudsak samma byggnad. De båda epidermislagren äro likartade, och klyföppningarne äro belägna på den morfologiska undersidan, vetta alltså uppåt, ett lager mesofyllceller, som dock äro mindre tydligt palissadformiga än hos de laterala bladen, finnes.

Selaginella Poulteri hort. Veitch.

Arten öfverensstämmer ganska mycket med den föregående i sina anatomiska förhållanden, t. ex. i epidermiscellernas form och förekomsten af klorofyll i bastet. Som en afvikelse kan anföras den omständigheten, att klyföppningar äfven förekomma på den öfre ytan, i bladspetsen. Kloroplasterna i stomacellerna äro antingen mycket små eller ock synes protoplasman i dem icke differentierad. Det förtjenar kanske att anmärkas, att det öfversta mesofyllagret förlorar sin palissadnatur i bladspetsen, ett förhållande, som helt säkert utmärker äfven andra hithörande arter.

Selaginella bombycina Spring.

Ytterväggarne äro tunna och gulfärgas något af kalihydrat. Mellanväggarne äro föga eller icke undulerade. Klyföppningarne äro företrädesvis lokaliserade kring medelnerven, men en och annan förekommer också längre ute på skifvan. Palissadcellerna äro på längdsnittet något snedställda. Den undre delen af mesofyllet utgör en svampig väfnad på grund af utlöpare från cellerna. Dessa celler äro något sträckta i bladets längdriktning. Kärlknippet skiljes från den undre epidermis genom i radial riktning något sträckta celler, hvilka äro trattlikt utvidgade i ändarne.

Selaginella fissidentoides Spring.

Ytterväggen är något tjockare på den undre ytan och lindrigt kutiserad. Flertalet af undersidans epidermisceller äro försedda med kutikularvårtor, utan att de derför kunna kallas mekaniska element. Äfven en och annan af de öfre epidermiscellerna är utsirad med kutikularvårtor. Mellanväggarne äro i allmänhet föga undulerade. På den undre ytan ligga klyföppningscellerna i medelnervens omedelbara närhet, omgifna af celler med mera undulerade mellanväggar. Det undre mesofyllagret består af rundade celler, som löpa ut i korta utskott. Kärlknippet utgöres af ytterst smålumiga trakeider och ett vidlumigt bast.

Selaginella lingulata Spring.

Ytterväggen är kutiserad. Mekaniska celler förekomma dels i bladkanten dels inströdda på undre ytan, med starkt förtjockad, lifligt kutiserad yttervägg och kutikularvårtor i en eller två rader. Mellanväggarne äro på ofvansidan mindre undulerade än på den undre. Klyföppningarne äro belägna under medelnerven. Den undre sidan af mesofyllet är mycket lakunös: cellerna äro af en oregelbunden form. De under kärlknippet belägna cellerna äro temligen sträckta i radial riktning och utgöra liksom ett slags kärlknippet uppbärande pelare.

Selaginella mongolica Ruprecht.

Ytterväggen är relativt tjock, isynnerhet på den öfre sidan, men föga eller icke kutiserad. Mellanväggarne äro undulerade. Klyföppningarne äro belägna under medelnerven. De undre lagren i mesofyllet bestå af rundade eller något oregelbundna celler. Partiet under medelnerven är ytterst lakunöst: det

utgöres af flera stora, genom smala cellband, som sträcka sig mellan kärlknippet och den undre öfverhuden, åtskilda rum.

Selaginella involvens Spring.

Denna intressanta art står jemte S. rupestris alldeles isolerad bland de öfriga Selaginellaarterna, derigenom att den visar kraftiga inrättningar till skydd mot en för häftig transpiration. Bladen sitta så tätt och ligga så öfver hvarandra, att växten något påminner, enl. Hookers och Grevilles uttryck, om ett myrkottskal.

Epidermis utgöres på båda sidor af långsträckta, smålumiga, tjockväggiga starkt kutiserade celler. Äfven de raka mellanväggarne och innerväggen äro något förtjockade. Det klyföppningarne bärande epidermispartiet har icke så förtjockade eller så starkt kutiserade ytterväggar som den öfriga delen. Ett hypoderma förekommer, som består af med epidermis likformiga celler, äfvenledes något kutiserade. Detta hypoderma bildar likväl icke ett sammanhängande lager hvarken på ofvan- eller undersidan. På undersidan och isynnerhet i bladkanterna är det mest utveckladt. På detta senare ställe utgöres det af mer än ett cellager. Undersidans hypoderma är afbrutet under medelnerven. Grundväfnaden utgöres af 2 à 3 lager palissader, hvilka på längdsnittet äro något snedställda. De undre mesofyllcellerna äro på tvärsnittet rundade och bilda en mycket lakunös väfnad. De mellan palissaderna och sistnämda celler belägna cellerna hafva en intermediär form.

Selaginella lepidophylla Spring.

Denna såväl som följande art förtjena nästan att uppställas som en särskild undergrupp, grundad pa förekomsten af typiskt palissadparenkym i grundväfnaden. Då de dorsala bladen hos dessa båda arter erbjuda mera af intresse än de laterala, hvilka här snarare kunde kallas ventrala, börjar jag framställningen med de förra.

Dorsalt blad. Epidermis på den undre (uppåtvända) ytan består af långsträckta celler med tunna, nästan raka mellanväggar och saknar klyföppningar. På den öfre (inåtvända) sidan finnas ytterst talrika klyföppningar, hvilka äro strödda öfver hela ytan. De egentliga epidermiscellerna äro här korta. Öfverhudens yttervägg är tjock isynnerhet på den undre ytan och litligt kutiserad. Epidermiscellerna tyckas i allm. sakna klorofyll eller äro åtminstone ytterst fattiga på nämda innehåll. Klyföppningscellerna äro försedda med temligen

stark ytterlist. Mesofyllet utgöres af en ganska mäktig väfnad, som fullständigt ger intrycket af ett bifacialt blad hos en högre växt. Palissadparenkymet utgöres nämligen af typiska palissader, som äro ordnade i tvänne lager, af hvilka isynnerhet det öfre utgöres af i radial riktning starkt sträckta celler. Svampparenkymet utgöres af oregelbundna eller rundade celler, som ligga i flera lager. På längdsnittet äro dessa celler sträckta i bladets längdriktning. Hvad cellinnehållet beträffar, kan anmärkas, att de palissadformiga cellerna antingen hvardera innehålla en mer eller mindre perlbandslik kloroplast eller ock har kloroplasten sönderfallit i flera klumpar. I den undre delen af mesofyllet finnas vanligen flera kloroplaster i hvarje cell. Bladkanterna utgöras endast af de båda epidermislagren och bilda derföre liksom ett hvitaktigt bräm på bladet. Kärlknippet är på grund af bladets tjocklek temligen mäktigt och består af ett rel. mångcelligt xylem och ett åtminstone i sin yttre del klorofyllförande bast.

Lateralt blad. Bladet har ett egendomligt utseende, i det att den ena hälften är grön, den andra rödfärgad. Undersidans epidermisceller äro långsträckta med raka mellanväggar. Klyföppningarne äro fåtaliga och bilda en transpirationsstrimma under medelnerven. På den öfre sidan äro klyföppningarne belägna på bladets gröna hälft, i största mängd närmast kanten, glesare, ju närmare man kommer den rödfärgade delen. De öfriga epidermiscellerna äro långsträckta utom på de ställen, der klyföppningarne ligga tätt, på hvilka de äro kortare. Grundväfnaden utgöres i bladets undre del af i tvärsnitt oregelbundna eller rundade celler, hvilka bilda en lakunös väfnad, i dess öfre del af rundade celler, med undantag af det lilla parti af bladet, som vetter mot ljuset, der de öfre cellerna äro tydligt palissadformiga. Det motsatta kantpartiet utgöres endast af de båda epidermislagren, hvilkas cellväggar äro impregnerade med ett rödt färgämne — orsaken till den ena bladhälftens röda färg. "Tropical America in exposed places".

Selaginella pilifera A. Br.

Denna art öfverensstämmer i hufvudsak med den föregående.

Dorsalt blad. Som en afvikelse från den föregående kan anmärkas, att klyföppningar äfven förekomma på den undre ytan, der de bilda ett transpirationsfält under medelnerven. Kärlknippet är nästan ännu starkare utveckladt än hos den föregående, med ett bandlikt xylem.

Lateralt blad. Medan hos den föregående transpirationsstrimman låg under medelnerven, är den hos denna art belägen något åt ena sidan. Ett gulaktigt

färgämne ersätter här det röda färgämnet hos den föregående. På Central-Mexikos platå på 6000—8000 fots höjd.

Den växt, som Dangeard [1]) beskrifver under detta namn, är att döma af uttrycket "feuilles longuement acuminées" och de afvikande anatomiska förhållandena utan tvifvel en i växthus ofta förekommande, oriktigt bestämd art.

Grupp B. 2.

Selaginella Willdenowii Desv.

Denna arts blad äro kraftigt utvecklade, så att ett tvärsnitt nästan gör intrycket af en högre växts blad, på grund af de talrika cellagren och den markerade differentieringen. Den öfre epidermis' enface-bild visar lika långa som breda celler med undulerade mellanväggar. Kloroplasterna äro vanligen flera i hvarje cell, stundom af oregelbundna former. Äfven den undre epidermis' celler äro föga sträckta. Tvärsnittsbilden visar, att den öfre epidermis stundom tenderar till palissadform. Det öfversta mesofyllagret är tydligt palissadformigt, och äfven det följande är mer eller mindre sträckt i radial riktning. De understa mesofyllagren äro stjärnformiga; på längdsnittet visa sig cellerna föga sträckta i longitudinal riktning. Härifrån utgöra dock de celler, som gränsa intill kärlknippet, ett undantag. Kloroplasterna i palissadcellerna äro nästan drufklasformiga, medan de i undre lagren bestå af flera runda eller aflånga korn. Kärlknippet är relativt mäktigt och består af svagt förvedade, vidlumiga spiraltrakeider och långsträckta bastelement. Det begränsas af en ganska tydlig endodermis. Klyföppningarne, som endast förekomma under medelnerven, äro något höjda öfver epidermis' nivå. Stomacellerna ha ytterlisten starkare utvecklad än innerlisten.

Grupp C. 1.

C-gruppens arter hafva assimilationsorganen minst utvecklade, i det att palissadceller hvarken förekomma i hud- eller grundväfnaden.

Selaginella spinosa P. B. (Tab. I Fig. 17 o. 18).

Selaginella spinosa är den enda art i släktet, som tillhör den skandinaviska floran. Dess förekomst är inskränkt till de alpina och subalpina trakterna.

[1]) anf. st. sid. 233.

Bladen äro likartade och anordnade i vexlande spiralställningar. Öfverhudscellerna äro något kortare på den öfre sidan. Ytterväggen är något förtjockad och svagt förvedad, isynnerhet på den öfre sidan. Mellanväggarne äro föga eller icke undulerade. Klyföppningarne förekomma talrikast på den undre sidan, der de äro strödda öfverallt. Grundväfnadscellerna äro i tvärgenomskärning rundade och ligga i 3 à 4 lager. En stor lakun upptager hela den undre sidan af bladet. I längdgenomskärning visa sig cellerna ovala, kortare upptill än nertill, och äro ordnade i nästan raka rader. Kloroplasterna äro i dessa celler stafformiga. Kärlknippet är mycket obetydligt. Det består af några smålumiga spiraltrakeider och smala långsträckta bastelement, hvilka genom vidare och kortare element öfvergå i mesofyllet.

Selaginella uliginosa Spring.

Ytterväggen är på den undre sidan betydligt tjockare än på den öfre; båda sidornas yttervägg är starkt kutiserad. På största delen af undersidans epidermisceller finnas kutikularvårtor, hvilka äro stora, fåtaliga och belägna på stora afstånd från hvarandra. Klyföppningarne äro belägna under medelnerven. Transpirationsytan är exceptionelt bred, hvilket står i samband med kärlknippets stora bredd. Mesofyllcellerna äro rundade eller stjärnlika i tvärgenomskärning; i längdgenomskärning långsträckta med undulerade membraner. Kärlknippet består af spiral- och trapportrakeider samt långsträckta bastelement och begränsas utåt af en krets storlumiga, runda celler ("strängslida").

Selaginella saccharata A. Br.

Epidermiscellerna äro i genomskärning något högre på den öfre sidan än på den undre. Ytterväggen är förtjockad och kutiserad. Klyföppningarne äro begränsade till partierna ofvan och under medelnerven. I bladkanterna finnas långa, encelliga hår, som sitta på små emergenser. Grundväfnaden utgör en grofmaskig väfnad af på längden sträckta celler. Förekomsten af klyföppningar på den öfre sidan står utan tvifvel i samband med bladens förmåga att rulla ihop sig vid torka.

Selaginella Douglasii Spring.

Ytterväggarne äro något förtjockade och kutiserade. Mellanväggarne äro något undulerade. Klyföppningarne äro belägna på den undre ytan, mest i närheten af medelnerven. Mesofyllet är ytterst lakunöst. Det består af run-

dade celler, som äro anordnade i enradiga band, hvilka gå dels i tangential dels i radial riktning, på stora afstand från hvarandra. En och annan cell i det öfre mesofyllagret tenderar till palissadform, isynnerhet midt öfver medelnerven. På längdsnittet äro de öfre mesofyllcellerna rundade, de undre sträckta i bladets längdriktning. Det ytterst deminutiva kärlknippet är upphängdt i åt alla håll utstrålande mesofyllband.

Selaginella rupestris Spring. (Tab. I Fig. 19).

Denna art skiljer sig i biologiskt afseende från flertalet Selaginellaarter. Den lefver nämligen på klippor och för öfrigt på för vinden exponerade lokaliteter ("habitat in rupestribus locisque alpinis frigidis nec non ad ripas fluviorum" [1]). De anatomiska förhållandena stå i samklang dermed.

Epidermis är småcellig med alla väggarne starkt kutiserade. Ett undantag bilda dock cellerna på ett mediant insänkt parti på den undre ytan, der membranerna äro svagt eller alls icke kutiserade. På denna del af bladet äro klyföppningarne belägna, ett förhållande, som erinrar om vissa Ericinéer [2]). Detta rännformiga parti kan i egentlig mening kallas en transpirationsyta, då transpirationen tydligen är inskränkt till detsamma och da denna lifsprocess derstädes troligen är dels kutikulär dels stomatär. På undre ytan förekommer öfverallt utom på transpirationsytan ett hypoderma med *kutiserade* väggar, hvarigenom transpirationen på denna del af bladet alldeles omöjliggöres. Den öfre bladytan, som är tätt tryckt intill stammen, har en något tunnväggigare epidermis med fattigare kutininlagring. Stundom förekomma äfven några hypodermaceller i kanten på öfre ytan. Mesofyllets celler äro på tvärsnitt rundade eller något sträckta med tunna väggar och stora intercellularer mellan sig. En stor lakun är belägen under kärlknippet. Detta består af spiraltrakeider och smala bastelement.

Selaginella Oregana Eaton.

Arten för ett epifytiskt lefnadssätt ("hanging from branches in moist forests, in dense masses" [3]).

Ytterväggen är ganska förtjockad och kutiserad. På den öfre sidan, som är något tilltryckt, äro mellanväggar och innervägg icke förtjockade, men på

[1]) Spring: Monographie des Lycopodiacées.

[2]) Jmfr fig. 20 tab. II i E. Ljungströms: Bladets byggnad inom familjen Ericineæ.

[3]) Bakers Handbook sid. 35.

den undre sidan, som vetter utåt, iakttages i båda dessa slags väggar någon förtjockning. Klyföppningarne sitta på ett plant eller något insänkt parti under medelnerven. Mesofyllet är ytterst svampigt, dock något tätare på den yttre sidan, och består af rundade eller något sträckta celler. Kärlknippet består af några få trakeider och en krets bastelement.

Grupp C. 2.

Selaginella serpens Desv.

Arten tenderar till de föregående grupperna, derigenom att den öfre epidermis sträfvar till palissadform och likaledes i någon mån det öfre mesofyllagret. Kloroplasterna i såväl den öfre epidermis som det öfversta mesofyllagret äro två- till mångdelade. Det understa mesofyllagret består af långsträckta celler med talrika runda kloroplaster och de mellanliggande lagren äro till formen intermediära. Vekbastet består af relativt vidlumiga celler och för åtminstone i sin yttre del klorofyll. På ett preparat syntes bastelement, som voro fylda med ett grumligt innehåll, utan tvifvel desorganiserade kloroplaster. Epidermis' ytterväggar äro något förtjockade och kutiserade. På den undre ytan förekomma talrika mekaniska celler insprängda mellan de vanliga epidermiscellerna.

Bihang till A-gruppen.

Selaginella cordifolia Spring.

Ytterväggen är på ofvansidan tunn och har en undulerad kontur. Den prydes af små kutikularvårtor. Den undre epidermis har tjockare, kutiserad och med kutikularvårtor försedd yttervägg. Konturens undulering är här ännu mera utpräglad. Endast de celler, som ligga mellan klyföppningarne på den under medelnerven belägna transpirationsytan, sakna vårtor. En och annan klyföppning förekommer äfven längre ute på skifvan. Mekaniska kantceller förekomma. Mesofyllcellerna äro rundade och bilda på den öfre sidan en ganska tät väfnad.

Selaginella canaliculata Baker.

Ytterväggen är något förtjockad, kutiserad, på den undre sidan med vågig kontur. Mellanväggarne, som äro föga undulerade, äro på den undre sidan något förtjockade, hvaremot innerväggen är ytterst tunn. Klyföppningar förekomma

endast under medelnerven. Mekaniska celler förekomma dels i kanten dels här och der på den undre ytan. Grundväfnaden är ytterst lakunös; dess celler äro utdragna i utlöpare, förlängda och med vågigt förlopp. Trakeiderna omgifvas af vidlumiga bastelement.

Selaginella microphylla Spring.

Tvärsnittet af bladet har en egendomlig form, i det att den öfre sidan är något hvälfd, den undre något konkav. Klyföppningarne ligga på den undre sidan i närheten af medelnerven. På öfre sidan är ytterväggen på alla cellerna kutiserad, på den undre är ytterväggen endast på flankpartierna kutiserad, icke på det klyföppningsbärande midtpartiet, som ligger tryckt intill stammen. På detta ställe är den derjämte mycket tunn. De öfre mesofyllcellerna äro rundade, förenade till en tätare väfnad, de undre oregelbundna bildande en lakunös väfnad. Arten förekommer enligt Baker på bärgsklippor i det tropiska Amerika.

Lycopodium.

Lycopodium utgöres af större eller mindre örter med antingen spiralställda blad och följ. multilateral symmetri, såsom hos det stora flertalet arter eller 4-radigt anordnade blad och dorsiventral symmetri, t. ex. hos L. complanatum, volubile, scariosum, Jussiæi.

Hudväfnaden.

Epidermis företer hos detta släkte en relativt enformig byggnad. Cellformen är i allmänhet densamma å den dorsala och ventrala sidan (Tab. II Fig. 1 o. 2, 6 o. 7). Cellerna äro i tvärsnitt tafvelformiga eller kvadratiska med de inre hörnen afrundade. De celler, som äro belägna i medelnervens närhet äro längre än de öfriga cellerna och alltid anordnade parallelt med medelnerven, under det att de öfriga cellerna kunna hafva en sned orientering. Cellväggarne äro betydligt förtjockade, hvilket i första rummet gäller om ytterväggen, som i det öfvervägande antalet fall är ytterst tjock, medan mellanväggar och innervägg äro tunnare, stundom ganska tunna, såsom hos Lyc. subu-

latum m. fl. (Tab. II Fig. 5 m. fl.). Den inre väggen är i allmänhet något inbuktad. Mellanväggarne äro antingen alldeles raka (Tab. II Fig. 4) eller något undulerade (Tab. II Fig. 1 m. fl.) samt försedda med talrika porer. Ytterväggen är beklädd med en tydlig, skarpt afsatt kutikula och utmärker sig hos en stor del arter genom förekomsten af talrika porer. Dessa äro i allmänhet belägna på gränsen mot mellanväggarne, men kunna äfven uppträda på den fria delen af ytterväggen. Deras form är vexlande, rundad eller spricklik (Tab. II Fig. 6, 7, 8). På ett tunnt tvärsnitt ser man, att de gå in ungefär till ytterväggens midt. Dylika, såsom det synes, funktionslösa porer äro bekanta hos ganska många familjer. De Bary [1]) uppgifver dem för såväl Dikotyler som Monokotyler och Gymnospermer, Vinge [2]) har funnit dem hos flera exotiska ormbunkar, Petersohn [3]) hos ett par inhemska ormbunksformer. Den förste anatom, som noggrannare studerat epidermisytterväggens porer, är H. Ambronn [4]). Denne författare antager, att dessa bildningar i flertalet fall, åtminstone i alla, då de förekomma på kanterna, äro att betrakta såsom fullkomligt utan fysiologisk betydelse och förorsakade af vexlande tryck- och spänningsförhållanden i membranen. Han har nämligen endast funnit porer i celler med veckade eller undulerade membraner och af dessa endast hos den särskilda form af celler, som af Mettenius benämts amfimorfa [5]). Hos Lycopodiaceæ förekomma emellertid icke amfimorfa (åtminstone icke utprägladt) öfverhudsceller. Porerna förekomma här både i celler med undulerade och raka mellanväggar och hvad mera är i många fall icke blott på gränsen till mellanväggarne utan äfven på på de öfriga delarne af ytterväggen. Ambronn har äfven funnit en dylik större utbredning af porerna, nämligen på stammen och bladslidorna hos Bambusa och på luftknölarne hos en mängd Orkidéer, i hvilka fall en diosmotisk funktion säkert kan påvisas. Alla dessa fakta tillsammanlagda göra den Ambronnska tolkningen mindre tillämplig på denna familj; sannolikt hafva porerna i ytterväggen någon betydelse, möjligen såsom underlättande luftens tillträde till bladen.

I kemiskt afseende är ytterväggen här lika vexlande som hos Selaginella. Den består antingen af oförändrad cellulosa, såsom hos L. Selago, Jussiæi

[1]) De Bary: Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane sid. 74.

[2]) anf. st. sid. 9.

[3]) De inhemska ormbunkarnes bladbyggnad sid. 5.

[4]) H. Ambronn: Ueber Poren in den Aussenwänden von Epidermiscellen. Pringsheims Jahrbücher Bd. XIV.

[5]) Mettenius: Hymenophyllaceæ sid. 443.

m. fl., eller är, i flertalet fall, mer eller mindre kutiserad. I några fall uppträder äfven förvedning, t. ex. hos L. annotinum. De öfriga väggarne äro vanligen oförändrade, men kunna understundom vara kutiserade eller förvedade. I hög grad anmärkningsvärd är förekomsten af ett rödt färgämne i ytterväggen hos ett par på Kolumbias högsta bärgstoppar växande Lycopodium-arter: Lycopodium rufescens och erythræum. Förmodligen kan denna egenskap sättas i samband med dessa arters högalpina växtort (de förekomma enligt Spring i en zon mellan 15200 och 13300 fots höjd). Som bekant skydda sig många växter mot en alltför intensiv insolation, derigenom att ett rödt färgämne, antocyan, uppträder löst i epidermiscellernas cellsaft, hvarigenom de på kloroplasterna kraftigast och skadligast inverkande solstrålarne utestängas [1]). Den intensiva belysning, för hvilken dessa växter på grund af sin förekomst måste vara utsatta, oskadliggöres icke genom en antocyanlösning i epidermiscellerna, utan det röda färgämnet impregneras i membranerna, hvilket naturligen måste hafva samma effekt.

Klyföppningar. Klyföppningsapparaten är relativt stor. Med afseende på klyföppningarnes läge råder en stor vexling. Dock kan som en allmän regel uppställas, att klyföppningarne, i motsats till föregående släkte, sällan eller aldrig uppträda i medelnervens närhet. För öfrigt kunna de ligga antingen endast på den undre ytan (L. rufescens m. fl.), endast på den öfre (Lyc. alpinum, erythræum) eller på båda ytorna (L. annotinum och clavatum). Deras orientering är i allmänhet ganska regelbunden: deras längdaxel är antingen parallel med medelnerven eller snedställd, beroende på de kringliggande epidermiscellernas sneda orientering. Hos L. scariosum och Jussiæi äro klyföppningarne oregelbundet anordnade. I genomskärning äro klyföppningscellerna lika höga som de öfriga epidermiscellerna (Tab. II Fig. 3) utom hos L. inundatum och alopecuroides, der de äro betydligt lägre (Tab. II Fig. 9). Vanligen hafva de en väl utbildad ytterlist, isynnerhet markerad hos L. gnidioides, hos hvilken den är nästan klolik; innerlisten är ofta af en svagare utveckling. Några arter utmärka sig genom förvedning i stomacellernas väggar, t. ex. L. annotinum, obscurum m. fl. En liknande kemisk förändring i klyföppningscellernas väggar har äfven iakttagits hos Gymnospermer och ormbunkar [2]). Hos en del arter synes, när man betraktar klyföppningsapparaten en face, liksom en stjärnformig figur,

[1]) Se G. Haberlandt: Physiologische Pflanzenanatomie sid. 75 o. 76.
[2]) A. Vinge: anf. st. sid. 17; T. Petersohn: anf. st. sid. 7.

bildad af från klyföppningsspringan radierande linier. Denna bild förorsakas af springformade porer i klyföppningscellernas yttervägg. Så vidt jag har mig bekant, är detta förhållande enastående (Tab. II Fig. 7).

Hårbildningar. Hårbildningar saknas i allmänhet på bladet hos detta släkte. Hos L. affine finnas dock korta hår i bladkanten, och hos ett par arter löper bladet ut i en lång hårudd.

Innehåll. Epidermiscellerna föra åtminstone hos våra inhemska arter i regeln klorofyll, om än öfverhuden hos detta släkte är fattigare på nämda innehåll än hos Selaginella. Under sommaren finnes äfven stärkelse i epidermiscellerna.

Funktion. Under det att föregående släktes epidermis vanligen hade en assimilerande hufvuduppgift, är öfverhuden hos Lycopodium en företrädesvis skyddande väfnad, hvilket framgår af den ofta betydliga förtjockningen af såväl ytter- som mellan- och innerväggar, den ofta intensiva kutiseringen, de väl utbildade listerna på stomacellerna, klyföppningarnes fåtalighet och någon gång skyddade läge. Klorofyll förekommer visserligen i dess celler, men alltid i ringa mängd, och cellformen är aldrig afpassad för ett kraftigare assimilationsarbete.

Hypoderma. Ett egentligt hypoderma finnes icke hos detta släkte. Visserligen har L. erythræum i bladspetsen och bladkanterna förtjockade hypodermaartade celler, men ett sammanhängande lager finnes ingenstädes.

Grundväfnaden.

Grundväfnaden hos detta släkte företer en större vexling än hos Selaginella. Denna väfnad är liksom hos sistnämda släkte antingen fullkomligt likformig på såväl tvär- som längdsnittet eller också visar den en mer eller mindre tydlig differentiering. Den vanligast förekommande cellformen är den slanglika, på längden mera eller mindre utdragna, med raka eller undulerade väggar. Är mesofyllet alltigenom likartadt, så kunna tvänne fall urskiljas, i det att cellerna i tvärgenomskärning än hafva en regelbunden, antingen rundad (Tab. II Fig. 9) eller slanglik form t. ex. L. Selago, obscurum, än en mer eller mindre oregelbunden, ofta stjärnlik form (Lyc. tetragonum, reflexum m. fl.) (Tab. II Fig. 10). En differentiering af enklaste slag uppträder hos L. lucidulum (Tab. II Fig. 11), Saururus m. fl., hos hvilka de öfre mesofyllcellerna äro något kortare än de undre. Längre drifven är differentieringen hos L. rufescens, der det öfversta cellagret består af H-formigt palissadparenkym och

de undre cellerna hafva en mera långsträckt form (Tab. II Fig. 12). Hos L. annotinum och närstående arter består olikheten mellan ofvan- och undersida deri, att de öfre cellerna intaga en sned ställning, medan de undre äro sträckta i bladets längdriktning (Tab. II Fig. 13). Vanligen äro derjämte de öfre cellerna kortare än de undre.

Mest markerad differentiering uppträder hos Lyc. scariosum och Jussiæi, hos hvilka arter olikheten yttrar sig i både en olika form och en olika riktning hos de öfre och undre mesofyllcellerna (Tab. II Fig. 14). De öfre celllagren bestå af cylindriska, snedt stälda celler, och de undre bilda på tvärsnittet en mycket svampig väfnad på grund af cellernas oregelbundna form. På längdsnittet visa sig de senare cellerna longitudinalt sträckta. De snedstälda celler, som hos flera arter förekomma, kunna betraktas som en särskild modifikation af palissadparenkymet. Genom denna orientering af det öfre mesofyllet komma solstrålarna, då bladen i fråga hafva en mer eller mindre upprätt ställning, att infalla parallelt med längdväggarne, d. v. s. på det för assimilationen gynnsammaste sättet. Som bekant har H. Pick [1]) först funnit denna egendomliga afart af palissadparenkymet, nämligen hos en mängd växter med upprätta blad, såsom hos Typha, Alisma m. fl., och i stammarne hos Asperula tinctoria o. s. v., och tolkat cellernas anordning som en afpassning efter belysningsförhållandena.

Sedan hafva isynnerhet E. Heinricher [2]) och äfven G. Haberlandt [3]) sysselsatt sig med denna fråga, och båda förnekat den af Pick uppstälda hypotesen och i stället velat i palissadcellernas sneda ställning se ett förskjutningsfenomen, orsakadt af andra väfnadselements sträckning. Ett tungt vägande faktum anföres af Heinricher mot den Pickska uppfattningen, näml. palissadcellernas snedt mot bladspetsen riktade ställning hos de öfverhängande bladen af Isolepis. Vidare anmärker Heinricher, att de sneda palissaderna nästan alltid förekomma i blad med långvarig tillväxt, såsom hos gräs, Liliacéer o. s. v., i hvilka naturligen förskjutningar lätt kunna ega rum. Hos Lycopodiacéerna, der bladen äro korta, kan det icke blifva tal om någon dylik på vissa väfnaders starka tillväxt grundad passiv sträckning, utan förhållandet bör, såsom förut påpekats,

---

[1]) H. Pick: Ueber den Einfluss des Lichtes af die Gestalt und Orientirung der Zellen des Assimilationsgewebes. Botanisches Centralblatt 1882.

[2]) E. Heinricher: Ueber isolateralen Blattbau etc. Pringsh. Jahrb. f. wissenschaft. Botanik Bd. XV. 1884. sid. 502 ff.

[3]) G. Haberlandt: Ueber das Assimilationssystem. Berichte der deutschen botanischen Gesellsch. Bd. IV. 1886. sid. 218 ff.

förklaras i öfverensstämmelse med Pick såsom en aktiv orientering efter det infallande ljuset.

Cellväggarne äro antingen ytterst tunna (L. reflexum) eller temligen tjocka (L. rufescens, Billardieri). Till sin kemiska natur äro de i allmänhet oförändrade, men hos några arter svagt förvedade (L. annotinum, Jussiæi). Då lignifiering endast förekommer hos arter, hvilka växa på större afstånd från ekvatorn eller också på högre bärg, vinner F. Noacks [1]) med afseende på barrträden uppstälda hypotes, att kölden är den verkande orsaken till denna kemiska förändring, bekräftelse. — Hos en stor mängd arter finnas på de ställen, der grundväfnadscellerna beröra hvarandra, egendomliga porösa bildningar, porskifvor, hvilka isynnerhet äro starkt utvecklade hos Lyc. annotinum. Areschoug beskrifver dem hos denna art med följande ord: "synnerligen anmärkningsvärd är den ansenliga förtjockning af och den rikliga förekomsten af porer i de delar af väggarne, med hvilka tvänne celler ligga intill hvarandra. När ett dylikt parti af en cellvägg framträder frilagdt på preparatet, ser detsamma ut som en tjockare porös skifva, nästan som en silskifva, som skarpt afsticker mot den annars tunna membranen" [2]). Dessa bildningars ändamål är tydligen tvåfaldigt: att åstadkomma en fast förening inellan cellerna och på samma gång förmedla saftcirkulationen.

Egendomlig är den förtjockning och kollabering af celler, som förekommer i äldre blad och är synnerligen utpräglad hos L. Selago och lucidulum.

En lakun förekommer ofta under kärlknippet, såsom hos L. annotinum m. fl. En rundad, begränsad, med epitelceller beklädd lakun förekommer hos L. inundatum, cernuum, laterale och alopecuroides. Troligen är denna öfverallt liksom hos den första arten slemförande.

Innehållet utgöres af cellkärna, klorofyll och i vissa fall äfven af stärkelse. Kloroplasterna hafva hos våra arter formen af små runda korn och öfverensstämma sålunda med högre växters kloroplaster. Hos en del exotiska former hafva äfvenledes kornlika kloroplaster iakttagits, men hos andra tycktes samma förhållande råda som i vissa fall hos Selaginellæ, nämligen att en enda eller några få stora kloroplaster fylde cellerna. Men då undersökningen företagits på torrt material, är det vanskligt att fälla ett bestämdt omdöme med afseende på cellinnehållet. Om vintern tyckas kloroplasterna hos våra arter förena sig till en

[1]) F. Noack: Der Einfluss des Klimas auf die Cuticularisation und Verholzung der Nadeln einiger Coniferen. Pringsheims Jahrbücher 18 Bd.

[2]) F. Areschoug: Jämförande Undersökningar o. s. v. sid. 210.

enda stor, granulerad massa, men några färgförändringar, sådana som af Mohl [1], Kraus [2]), Haberlandt [3]) m. fl. iakttagits i bladen hos en mängd växter med öfvervintrande blad, inträda icke hos Lycopodiaceæ. Kraus [4]) har äfvenledes funnit, att i bladen hos Buxus och en del Cupressinéer de enskilda klorofyllkornen om vintern sammansmälta till en homogen, finkornig, rödbrun massa, hvilken vid upphettning åter differentierar sig i skilda, gröna korn. Under sommaren innehålla kloroplasterna en riklig mängd stärkelse. Det bör anmärkas, att stärkelsekornen endast i ytterst utspädd jodlösning tingeras af jod och äfven i detta fall ytterst svagt, blekviolett.

Kärlknippet.

Kärlknippet utgöres af ett i allmänhet föga utveckladt xylem, bestående af smålumiga eller någon gång vidlumigare fibrösa trakeider, och ett detta omslutande bast af olika natur. Bastet uppträder i fyra olika typer. Hos några arter är hela bastet tjockväggigt och förvedadt (Tab. II Fig. 15), såsom hos L. annotinum, clavatum m. fl., hos andra tjockväggigt och oförvedadt (L. rufescens); en del arter hafva synnerligen tunnväggigt bast (L. gnidioides), andra åter ett i sin inre del tunnväggigt, i sin yttre tjockväggigt bast (L. tetragonum). Små lakuner förekomma ofta mellan cellerna, åtminstone i bastets yttre del. Ofta hafva de yttre bastelementen tvära ändväggar, under det att de inre elementens ändväggar äro tillspetsade. De tjockväggiga bastcellerna äro i allmänhet i större eller mindre grad försedda med porer. Det förtjenar anmärkas, att bastet hos en del arter, t. ex. L. Billardieri, af såväl kalihydrat som klorzinkjod färgas gult i nästan lika hög grad som epidermiscellernas väggar. Hos Lycopodium annotinum och clavatum och troligen hos flere arter äro de yttre bastcellerna klorofyllförande. Det fins i allmänhet en successiv öfvergång mellan grundväfnaden och kärlknippet.

Liksom hos Selaginellæ är väfnadsdifferentieringen hos Lycopodiaceæ icke så långt drifven som i de högre växternas blad. Epidermis är dock hos detta

---

[1]) H. v. Mohl: Untersuchungen über die winterliche Färbung der Blätter (1837). Vermischte Schriften.

[2]) G. Kraus: Beobachtungen über die winterliche Färbung immergrüner Gewächse. Bot. Ztg. sid. 109, 127.

[3]) G. Haberlandt: Untersuchungen über die Winterfärbung ausdauernder Blätter. Sitzungsber. d. Wiener-Academie 1876.

[4]) anf. st. sid. 110 ff.

släkte alltid skarpt afsatt från grundväfnaden, så att denna väfnad, om man undantager klorofyllhalten, öfverensstämmer med densamma hos högre växter. Mesofyllet visar sig oftast nästan likartadt på tvärsnittet, men på längdsnittet kan man hos några arter urskilja ett öfre och ett undre (resp. yttre och inre) bladparenkym. I hvarje fall måste Lycopodiacébladen, kanske med undantag af bladen hos L. annotinum, scariosum m. fl., anses som dåliga assimilationsorgan, då ingenstädes typiskt palissadparenkym förekommer. Mesofyllet är antingen mycket lakunöst eller tätare hopfogadt. I kärlknippet saknas i allmänhet egentligt vekbast, hvilket förekommer i stammen i typisk utveckling. Bastet är i några fall, t. ex. hos L. inundatum, alopecuroides m. fl. nästan alldeles icke skildt från grundväfnaden, hos andra arter är skilnaden mera utpräglad. Veden utgöres merendels af ytterst smålumiga trakeider med spiralfiberaflagring eller stundom med andra (nät- eller ringfiber-) fibrösa aflagringar. Den motsvarar sålunda stammens och de högre växternas protoxylem.

Lycopodierna uppträda enligt Spring isynnerhet i klimat med vexlande temperatur: i de alpina och subalpina trakterna, i kontinenternas inre. De trifvas på för vindar och sol exponerade ställen, på höglandsplatåerna, öppna ställen i skogarne, ljungmarker. Af de skandinaviska arterna växa Lycopodium alpinum, annotinum, Selago på Dovres öppna fjällvidder. Sällan trifvas Lycopodiumarterna på fuktiga, öfversvämmade ställen, såsom vår art L. inundatum, carolianum, alopecuroides. Den anatomiska byggnaden hos dessa arter står i samklang med det fuktiga mediet. Epidermiscellerna äro tunnväggiga, icke kutiserade, klyföppningarne äro talrika, vedelementen vidlumiga De storlumiga trakeiderna äro naturligen betingade af den i följd af de talrikare klyföppningarne ökade transpirationen. Förekomsten af raka mellanväggar hos dessa hygrofila arter, der cellerna icke äro utsatta för så excessiva vexlingar i turgescensförhållandena, och förekomsten af undulationer hos öfriga arter utgör ett bevis för, att dessa tjena att fastare hopfoga epidermiscellerna, nästan jämförliga med veckningarne på de äkta suturerna mellan kraniets ben, hvarigenom den löst hopfogade grundväfnaden sammanhålles och epidermiscellerna skyddas mot kollabering.

En stor del af de exotiska Lycopodierna, L. Phlegmaria, gnidioides, verticillatum m. fl., äro epifyter och hänga jämte ormbunkar, orkidéer och aroidéer

ned från trädstammarne ("ex arboribus pendentes" [1]). Lycopodierna tillhöra den grupp af epifyter [2]), hvilka icke ega några särskilda inrättningar för upptagandet af vatten eller näringsvätska, utan nöja sig med det vatten, som finnes på värdplantans stam. I deras anatomiska byggnad visa sig inga specifika "epifytiska" karaktärer. Liksom de flesta epifyter förete de öfverensstämmelse med xerofilerna, i det att epidermismembranerna äro starkt förtjockade och kutiserade, en naturlig följd deraf, att epifyterna liksom xerofilerna lefva under omständigheten af förminskad vattentillgång, hvarför transpirationen så mycket som möjligt måste nedsättas.

Bladen hos dessa växter äro alltid perennerande, i vårt klimat således öfvervintrande, i tropiska trakter kvarsittande under den torra årstiden. De äro sålunda tidtals blottstälda för faran af uttorkning, hvarför det gäller för dem att så mycket som möjligt nedsätta transpirationen, detta så mycket mera, som deras rotsystem i allmänhet är föga utveckladt. Också hafva vi nästan öfverallt funnit skyddsinrättningar, som afse att motverka en för liflig transpiration: en tjock, kutiserad yttervägg, ett ringa antal klyföppningar, väl utbildade kutikularlister på stomacellerna, små andhålor. Mera speciela skyddsinrättningar förekomma äfvenledes. Som bekant utgör reduktion af den transpirerande ytan ett af de verksammaste medlen mot en öfverdrifven transpiration, hvarpå isynnerhet många ökenväxter enligt Volkens [3]) vackra undersökningar erbjuda instruktiva exempel. Något liknande finna vi hos L. complanatum, i det att bladytan genom bladens sammanväxning med stammen högst betydligt förminskas. I ännu högre grad är denna princip genomförd hos Lyc. casuarinoides, hos hvilken art bladen äro reducerade till små emergenser, hvarigenom växten får en viss habituel likhet med Casuarina, samt hos det i morfologiskt och biologiskt afseende intressanta släktet Psilotum. Hos Lyc. alpinum och erythræum, båda alpina, ernås skydd mot en för liflig transpiration särskildt derigenom, att bladen äro tilltryckta och klyföppningarne belägna på den inre ytan. Lycopodium reflexum har klyföppningarne belägna på den undre ytan, men då bladen äro nedböjda, vinnes äfven af denna rupestra art ett välbehöfligt skydd. Ett tredje sätt att skydda klyföppningarne finnes hos L. gnidiodes, hos hvilken bladkanterna äro inrullade öfver transpirationsstrimmorna.

[1]) Spring.
[2]) A. F. W. Schimper: Die epiphytische Vegetation Amerikas sid. 35.
[3]) G. Volkens: Die Flora der Ægyptisch-Arabischen Wüste sid. 41 ff.

Det synes egendomligt, att de i nordliga klimat och på höga bärgstoppar förekommande växterna använda samma skyddsmedel som den under tropikernas sol lefvande vegetationen. Förhållandet förklaras emellertid på ett enkelt sätt af Schimper i hans intressanta afhandling: Ueber Schutzmittel des Laubes gegen Transpiration, besonders in der Flora Javas [1]). Enligt denne författare betingas den anatomiska beskaffenheten hos den alpina floran på Java hufvudsakligen af tvänne faktorer: den förtunnade luften och den direkta intensiva insolationen. De skyddsmedel, som iakttagas hos alpina växter, ha sålunda till ändamål att nedsätta transpirationen till ett minimum och böra icke tolkas som direkta skyddsmedel mot köld.

Att icke några särskilda yttre skyddsmedel mot köld gifvas i naturen, tyckes mig framgå särskildt af Kjellmans [2]) skildring af vegetationen på Norra Ishafvets kust. Tvärtemot hvad man skulle vänta, har denne författare icke kunnat påvisa några utpräglade skyddsmedel mot en låg temperatur, och den enda för denna flora specifika skyddsinrättning, hylsor af kvarsittande vissnade blad, som omtalas af Kjellman, betviflas af Warming [3]) och förnekas af Kihlman [4]). Sistnämde förf. anmärker, att ett dylikt bladhölje icke kan tänkas lemna ett varaktigt skydd mot afkylning, såvida icke de inneslutna växtdelarne själfva utveckla värme, utan på sin höjd tjena att hindra en plötslig temperaturvexling i växtens inre. Kjellman erkänner också, hänvisande till de förhållanden, som särskildt Cochlearia fenestrata erbjuder, att man måste "söka polarväxternas skydd i deras inre organisation och antaga, att denna är af en för dessa växter egendomlig beskaffenhet". Om denna beskaffenhet är att söka i "rena strukturförhållanden" eller "i en bestämd kvalifikation af dessa växters cellulära delar", lemnar förf. derhän. Warming har i sin undersökning af Grönlandsfloran påvisat ett för hela den arktiska hedvegetationen gemensamt strukturförhållande, nämligen en utpräglad xerofil byggnad af bladen (tjock, kutiserad yttervägg, insänkt klyföppningsparti, vaxöfverdrag, reduktion af bladytan o. s. v.), så att denna del af vegetationen på Grönland nästan erinrar om en ökenflora. Alla dessa anatomiska karaktärer uppfattar Warming emellertid som en afpassning

[1]) A. F. W. Schimper: Vorläufige Mittheilung i Sitzungsber. der kgl. preuss. Academie der Wissenschaften, 1890.

[2]) F. R. Kjellman: Ur polarväxternas lif. I. A. E. Nordenskiölds Studier och Forskningar.

[3]) E. Warming: Om Grönlands Vegetation. Meddelelser om Grönland, XII. 1888. sid. 49.

[4]) O. Kihlman: Pflanzenbiologische Studien aus Russisch Lappland. Acta Societatis pro fauna et flora fennica. T. VI N:o 3 sid. 109.

efter den excessiva torrhet i klimatet, som tidtals råder i dessa trakter. En annan mening har med afseende på Kolafloran uttalats af Kihlman [1]), hvilken förf. i vindarne och den tidtals låga jordtemperaturen ser det inverkande agens. Till följd af dessa yttre förhållanden skulle de arktiska växterna komma att lida af vattenbrist, om de icke vore utrustade med särskilda skyddsmedel mot en för häftig transpiration. Flera författare hafva sålunda i senare tid börjat tolka, hvad som förr ansågs vara uteslutande skyddsmedel (tjock, kutiserad eller förvedad yttervägg o. s. v.) mot kölden, såsom transpirationsnedsättande medel. Dock måste dessa inrättningar anses hafva en köldskyddande betydelse, då de naturligen måste spela en viktig rol vid hastiga temperaturvexlingar, om ock det egentliga skyddsmedlet mot låga temperaturer får antagas bestå i en egendomlig beskaffenhet af själfva protoplasman.

Den vintergröna floran i nordliga klimat förhåller sig i detta afseende, såsom Schimper framhållit, på analogt sätt: dess skyddsmedel tjena att inskränka transpirationen under vintern. Utan dem skulle bladen på grund af den minimala vattentillförseln genom rötterna under denna årstid alldeles uttorka.

Lycopodiumbladen kunna i anatomiskt afseende indelas på följande sätt:

A) **Mesofyll heterogent.**

1) Differentieringen yttrar sig hufvudsakligen derigenom, att de öfre (resp. yttre) cellerna ha en annan riktning än de undre.

Lycopodium annotinum, clavatum, magellanicum, alpinum, complanatum.

2) Differentieringen består deri, att de öfre cellerna ha både en annan riktning och en annan form än de undre.

Lycopodium scariosum, Jussiæi.

3) De öfre cellerna ha en annan form än de undre.

a) de öfre cellerna äro H-formiga armpalissader.

Lycopodium rufescens, Billardieri.

b) de öfre cellerna äro något kortare än de undre.

Lycopodium Saururus, erythræum, setaceum, lucidulum, (dichotomum).

[1]) anf. st. sid. 104.

B) **Mesofyll homogent.**

1) Cellformen är temligen regelbunden, på tvärsnittet rundad eller slanglik.

a) cellformen är rundad.

L. Selago, varium, verticillatum, inundatum, laterale, cernuum, alopecuroides, carolianum, fertile.

b) cellformen är mer eller mindre slanglik.

L. densum, gnidioides, volubile, obscurum.

2) Cellformen är oregelbunden, på tvärsnittet mer eller mindre stjärnlik.

Lycopodium reflexum, tetragonum, affine, Phlegmaria, taxifolium, serratum, subulatum.

Grupp A. I.

Lycopodium annotinum L. (Tab. II Fig. 1, 2, 3, 13, 15).

Epidermiscellerna äro på tvärsnittet isodiametriska, nästan kvadratiska. Ytterväggen är mycket tjock, vanligen starkt kutiserad, stundom svagt förvedad. Mellanväggarne äro något undulerade och porösa, temligen tjocka. Stomacellerna hafva lika stor tvärgenomskärning som de öfriga epidermiscellerna och äro försedda med lika starkt utvecklade ytter- och innerlister. En svag lignifiering förekommer stundom i mellanväggar och innervägg; klyföppningscellernas membraner äro intensivare förvedade, isynnerhet innerlisten. Öfverhudscellerna äro sträckta på längden, isynnerhet på den undre ytan. Klyföppningarne förekomma i största tal på den undre bladytan, men en och annan finnes äfven på den öfre. De äro icke strängt ordnade i parallel riktning med medelnerven. Partierna ofvan och under medelnerven äro alltid utan klyföppningar. Andhålorna äro små.

Mesofyllcellerna äro i tvärsnitt rundade eller något sträckta i radial riktning (på öfre sidan), i hvilket senare fall de få någon likhet med palissadceller. Ett längdsnitt gifver den rätta föreställningen om deras natur. På ett sådant visa sig nämligen de undre cellerna sträckta i bladets längdriktning, ganska utdragna på längden, medan de öfre äro kortare och snedt anordnade eller med andra ord något litet sträckta i riktning snedt framåt. Då bladen på yngre stadier bilda spetsiga vinklar med stammen, komma genom denna sneda

anordning af de öfre grundväfnadscellerna solstrålarne att infalla parallelt med längdväggarne, d. v. s. på det för assimilationen lämpligaste sättet. De öfre mesofyllcellernas växlande runda eller aflånga form på tvärsnittet beror naturligen på cellernas olika lutningsgrad. Kraftigt utvecklade porskifvor förekomma företrädesvis på de tangentiala längdväggarne. De visa, sedda i tvärgenomskärning, små håligheter i väggen i förtjockningarne mellan porerna. Stundom äro cellerna liksom sammanbundna af smala cellulosaband. Mellan detta senare föreningssätt och de typiska porskifvorna finnas öfvergångar.

På några tvärsnitt har hela mesofyllet visat sig svagt förvedadt. Såväl epidermis- som grundväfnadscellerna innehålla kloroplaster af den vanliga hos högre växter uppträdande formen, hvilka under sommarmånaderna föra en riklig mängd stärkelse.

En stor lakun finnes under kärlknippet vid bladets bas, hvilken aftager i storlek mot bladspetsen. Den har utan tvifvel hufvudsakligen uppkommit på schizogen väg, alltså derigenom att cellerna vikit från hvarandra, men vid bladbasen eger desorganisation af celler rum, så att lakunen utvidgas lysigent. Epitelceller saknas.

Vid bladbasen äro mesofyllcellerna egendomligt metamorfoserade på den öfre ytan. De äro nämligen mycket tjockväggiga, förvedade, med små intercellularer mellan sig. De äldre bladens utspärrade ställning betingas utan tvifvel i någon mån af denna cellgrupp.

Bladet genomdrages liksom hos Selaginellæ af ett enda ogrenadt kärlknippe. Bastet utgöres i sin yttre del af rel. tjockväggiga, långsträckta, förvedade element, hvilka af Areschoug träffande jämförts med transfusionsväfnaden hos Conifererna [1]). Porerna äro enkla, rundade eller något utdragna på bredden och uppträda dels strödda på längdväggarne dels tätt hopade i de tvära eller tillspetsade ändarne. Porositeten tilltager nedåt och uppnår sitt maximum i sjelfva bladbasen, der i sjelfva verket alla element, såväl bastets som grundväfnadens, äro mycket porösa. De yttersta bastcellerna innehålla kloroplaster, hvilka under den varma årstiden föra stärkelse.

Små trekantiga intercellularer finnas ofta i bastets yttre del. De grundväfnadsceller, som på flankerna stöta intill kärlknippet äro något sträckta i tangential riktning. De närmast intill trakeiderna belägna bastelementen äro smålumiga samt sakna porer eller hafva endast några få porer strödda på

[1]) Jämförande undersökningar o. s. v. sid. 211.

längdväggarne, åtminstone i bladets öfre och mellersta del. De motsvara utan tvifvel, hvad Russow [1]) kallat "Protophloëmzellen", liksom de yttre porösa, tjockväggiga elementen sammanfalla med hans "Geleitzellen". Veden utgöres af smålumiga, långsträckta trakeider med spiralfiberaflagring. Det mest karaktäristiska för detta kärlknippe är frånvaron af vekbast, hvilket så mycket mera frapperar, som i stammen ett väl utveckladt vekbast förekommer. Bastet hos denna och närstående arter tyckes på en gång tjena som en vattenledande och stödjande väfnad. Den förra funktionen bevisas af de talrika porerna och förvedningen, för den senare tala tjockväggigheten och förvedningen af elementen. Isynnerhet bladbasens väfnader visa sig vara vattenledande, emedan alla elementen på detta ställe äro starkt porösa och långsträckta, hvilket icke innebär något egendomligt, då bladbasen är kommunikationsstället mellan stam och blad. Med denna bastets dubbla funktion står dess odifferentierade natur i samklang. Det måste betraktas som ett förberedande stadium till de högre växternas skarpt utpräglade bastarter.

Lycopodium clavatum L.

Denna art öfverensstämmer i allt väsentligt med den föregående. Ett par små afvikelser i hudsystemet kunna noteras: klyföppningarnes längdaxel är parallel med bladets längdaxel, och ytterlisten på klyföppningscellerna är något starkare utvecklad. Lakunen under kärlknippet saknas. Liksom hos L. annotinum har ibland nästan hela tvärsnittet visat sig vara förvedadt.

Lycopodium magellanicum Sw.

Till föregående art sluter sig nära Lycop. magellanicum, hvilken af en del förf. endast upptages som en varietet af L. clavatum. Den hufvudsakliga skilnaden består deri, att mesofyllet här är kraftigare utveckladt.

Lycopodium alpinum L.

Arten har som bekant sina blad tätt tryckta intill stammen. Härmed står i samband, att ytterväggen i den undre epidermis är betydligt tjockare än i den öfre. På den undre ytan saknas alldeles klyföppningar, hvaremot sådana rikligt förekomma på den öfre (inre) ytan, en förekomst, som utan tvifvel kan betraktas som en skyddsinrättning mot för liflig transpiration. Mesofyllet är heterogent, i det att de undre cellerna äro snedställda palissadceller och de öfre

[1]) anf. st. sid. 131.

äro mera långsträckta och genom sina utlöpare, isynnerhet i bladets bas, bilda en starkt lakunös väfnad. Den morfologiska undersidan är sålunda hos denna arts blad liksom på de dorsala bladen hos Selaginellæ den fysiologiska öfversidan. Kärlknippet intager ett något excentriskt läge, då det är närmadt den öfre epidermis. Hela tvärsnittet visar ofta en svag lignifiering.

Lycopodium complanatum L.

Den dorsiventralitet, som i någon mån är antydd hos L. alpinum, är hos detta species utpräglad. Man måste sålunda skilja mellan dorsala, laterala och ventrala blad. Bladen äro ytterst svagt utvecklade; deras fria del är endast 2—3 mm. lång; med sin undre del äro de sammanväxta med stammen.

De laterala bladen hafva en egendomlig form: de äro trekantiga i genomskärning, med en öfre, en undre och en inre, stammen tilltryckt yta. Klyföppningarne förekomma i största mängd på den öfre ytan, isynnerhet nere vid basen och visa icke någon regelbunden orientering; en och annan finnes äfven på den inre ytan, då deremot klyföppningar alldeles saknas på den undre ytan. Mesofyllcellerna mellan kärlknippet, som här ligger tätt intill den inre epidermis, och det yttre hörnet äro sträckta i riktning från kärlknippet och det yttre hörnet, men för öfrigt äro de rundade eller något oregelmessiga.

Ofvansidans blad sakna i sin fria del klyföppningar på den undre (yttre) ytan och ha endast några få på den öfre. Deremot finnas talrika, oregelbundet anordnade klyföppningar på det parti af bladet, som löper ned på stammen, hvars mycket lakunösa grundväfnad är det egentliga transpirationsorganet. Grundväfnadscellerna i bladet visa en sned anordning. Bladbasen är ganska lakunös.

Undersidans blad tyckas alldeles sakna klyföppningar. Mesofyllets celler äro snedt anordnade.

De fem ofvan beskrifna Lycopodiumarterna bilda en ganska naturlig anatomisk grupp trots sina morfologiska olikheter, utmärkt genom det förvedade bastet, de sneda palissadcellerna och de kraftigt utvecklade porskifvorna.

Grupp A. 2.

Lycopodium scariosum Forst. (Tab. I Fig. 14).

Epidermiscellerna äro å ömse sidor om bladet långsträckta, försedda med temligen tjock yttervägg, isynnerhet på öfre ytan, och undulerade porösa mellan-

väggar. Rundade porer förekomma i ytterväggen på det ställe, der denna stöter intill mellanväggarne; ytterväggen är icke kutiserad. Klyföppningarne förekomma i tät, oregelbunden anordning på den undre ytan. Deras slutceller hafva ytterlist och innerlist ungefär lika starka.

De öfre mesofyllcellerna äro i tvärsnitt rundade, polygonala eller kvadratiska samt rika på klorofyll, de undre äro nästan stjärnlika och bilda en ytterst spongiös väfnad. På längdsnittet visa de öfre mesofyllcellerna en sned orientering, under det att de undre cellerna, som äro starkt utdragna och försedda med tvärutskott, äro sträckta i bladets längdriktning. Porskifvor saknas i mesofyllet. Fibrovasalsträngen utgöres af ett tjockväggigt bast, hvars celler hafva tvära (de yttre) eller tillspetsade ändar och porösa, förvedade membraner, samt några få trakeider.

Lycopodium Jussiæi Desv.

Lyc. Jussiæi uppfattas af Baker som en sydamerikansk varietet af föregående art, hvilken förekommer på Nya Zeeland. Dock förekomma ganska stora afvikelser i den anatomiska byggnaden. De öfre cellerna i mesofyllet äro mera sträckta i radial eller snedt radial (på flankerna) riktning, hvarigenom de sålunda tendera till palissadform, de undre äro mera sträckta i tangential riktning än hos den föregående, hvilket står i samband med bladets större bredd, men bilda äfven här en ytterst svampig väfnad. Liksom hos föregående art äro grundväfnadscellernas väggar ganska tjocka. På ett tvärsnitt visade sig hela den undre delen af mesofyllet fyld med stärkelse. Stundom är hela tvärsnittet förvedadt. Intensivast framträdde förvedningen i ved och bast, något svagare i den undre epidermis och grundväfnaden, minst i den öfre grundväfnaden och epidermis, der endast innerväggen och mellanväggarne voro förvedade.

Grupp A. 3. a.

Lycopodium rufescens Hook. (Tab. II Fig 12).

Denna art har temligen korta, rödfärgade, tättsittande blad. Epidermiscellerna på den öfre ytan äro rektangulära eller romboidiska, utan klyföppningar; på den undre ytan äro de i närheten af medelnerven ganska långsträckta med tillspetsade eller tvära ändar, men längre ute på bladskifvan antaga de en mera isodiametrisk form. Klyföppningarne förekomma på flankpartierna af denna yta och äro icke regelbundet orienterade. Epidermis' ytterväggar äro

ofantligt förtjockade samt impregnerade med ett rödt färgämne, hvilket är orsaken till bladens röda färg. Såväl mellanväggarne som ytterväggen äro porösa. Porerna i ytterväggen äro i allm. belägna i den del, som stöter intill mellanväggarne; på bladets nedre del förekomma dock äfven porer på den fria ytan.

Grundväfnaden utgöres af relativt tjockväggiga celler. På längdsnittet visa sig de två öfre cellagren bestå af H-formiga palissadceller, under det att de understa cellerna äro utdragna på längden och försedda med vågiga membraner, och de mellanliggande cellerna förete intermediära former. En lakun befinner sig under kärlknippet. Detta utgöres af fibrösa trakeider och tjockväggiga bastelement, hvilka icke äro förvedade. Här och der i bastet observerades en egendomlig, liksom porös intercellularsubstans.

Lycopodium Billardieri Spring.

Denna art afviker från den föregående hufvudsakligen derigenom, att det röda färgämnet i epidermisväggen saknas. Epidermiscellerna äro storlumiga, isynnerhet på den öfre ytan. De äro försedda med tjock yttervägg, som är starkast utbildad på den undre ytan. Alla epidermisväggarne äro kutiserade. — Mesofyllet öfverensstämmer fullkomligt med föregående art. Kloroplasterna äro små rundade korn. Kärlknippet utgöres af en liten grupp smålumiga vedelement och af dels inre tunnväggiga, förvedade, dels yttre tjockväggiga, oförvedade basteeller. Dessa äro långsträckta, med tillspetsade ändar och försedda med strödda, runda eller spricklika porer på längdväggarne samt tätare porsamlingar i ändarne. Det förtjenar anmärkas, att de tjockväggiga bastelementen hos denna art såväl som hos några andra färgas gula af klorzinkjod och kalihydrat. Epifyt.

Grupp A. 3. b.

Lycopodium Saururus Lam.

Öfversidans epidermisceller äro rektangulära, starkt undulerade; öfver medelnerven svagare undulerade. Glesa klyföppningar finnas på flankpartierna. På undre sidan äro cellerna undulerade på sidopartierna, men icke under medelnerven. Klyföppningar förekomma i större antal på denna sida, aflägsnade från medelnerven. Ytterväggarne äro porösa, kutiserade. Stomacellerna med spricklika, från springan radierande porer, som bilda en stjärnformig figur.

På tvärsnittet äro mesofyllcellerna rundade eller något sträckta på bredden. Mesofyllet är ytterst svampigt.

På längdsnittet hafva alla cellerna ett slingradt förlopp, men de öfversta lagren äro kortare, det närmast epidermis belägna tenderande till armpalissadform. Kloroplasterna hafva icke formen af korn.

Kärlknippet består af spiraltrakeider och af rel. tunnväggiga, i hörnen förtjockade bastceller.

Lycopodium erythræum Spring. (Tab. II Fig. 5).

Denna art uppfattas af en del florister som en varietet af den föregående. Den utmärker sig genom ytterst tätt sittande, tilltryckta, röda blad.

Epidermis' yttervägg är isynnerhet på den undre (yttre) ytan kolossalt förtjockad, porös och impregnerad med ett rödt färgämne. I bladkanterna samt i bladspetsen förekommer ett hypoderma af ensidigt förtjockade celler, hvilkas yttervägg äfven är impregnerad. De undre epidermiscellerna äro mycket vexlande till formen antingen långsträckta och rektangulära eller isodiametriska, tre- eller fyrkantiga. På öfre ytan, som är tilltryckt stammen, äro klyföppningarne belägna, hvilka äro ordnade parallelt med medelnerven. Grundväfnadscellerna äro på tvärsnittet rundade eller oregelbundna, på längdsnittet långsträckta med undulerade väggar. De öfre cellerna äro något kortare än de undre; dock synes skilnaden icke vara så markerad som hos föregående art. Kloroplasterna hafva icke formen af korn.

Kärlknippet består af spiraltrakeider och långsträckta, tunnväggiga bastceller. På flankerna förekomma tjockväggiga celler, som dels hafva strödda porer på längdväggarne dels tätt grupperade porer i ändarne.

Lycopodium setaceum Hamilt.

Epidermiscellerna äro långsträckta, på öfre sidan något kortare än på den undre, anordnade parallelt med bladaxeln. Ytterväggen är ytterst tjock och kutiserad, mellanväggarne äro undulerade. Klyföppningarne äro belägna på båda sidor, lateralt om medelnerven. Stomacellerna äro försedda med stjärna. Grundväfnaden synes på tvärsnittet likartad, i det att den utgöres af rundade eller med korta och breda utskott försedda celler, men på längdsnittet framträder en svag differentiering, bestående deri, att de öfre cellerna äro något kortare än de undre. Väggarne äro i allmänhet något undulerade. Porskifvor förekomma icke.

Bastet utgöres af inre tunnväggiga och yttre tjockväggiga, porösa element.

Lycopodium lucidulum Mich. (Tab. II Fig. 11).

Epidermis' yttervägg är tjock och kutiserad. Mellanväggarne äro tunna, mer eller mindre undulerade och porösa. På båda sidor af bladet äro öfverhudscellerna sträckta i bladets längdriktning, isynnerhet i närheten af medelnerven, samt mera på den undre än på den öfre ytan. Klyföppningarne förekomma endast på den undre ytan och äro aflägsnade från medelnerven. Deras slutceller äro försedda med stark ytterlist. Grundväfnaden visar så tillvida en differentiering, att de närmast den öfre epidermis belägna cellerna äro rundade eller föga sträckta i bladets längdaxel, hvaremot de mellersta och de undre lagren äro ganska långsträckta. Anmärkningsvärd är den resorbering af celler, som i bladets mellersta och undre del (rumsbestämningarne syfta på tvärsnittet) ofta eger rum, en väfnadsdesorganisation, som utan tvifvel är en följd af bladets höga ålder. Porskifvor finnas i mesofyllet. Kärlknippet består af smålumiga trakeider och ett i sin inre del tunnväggigt, i sin yttre del tjockväggigt bast.

Lycopodium dichotomum Jacq.

Tvärsnittet visar den egenheten, att bladpartiet öfver medelnerven är upphöjdt. Epidermiscellerna äro på båda sidor sträckta i bladets längdriktning, ha tjocka, porösa, intensivt kutiserade ytterväggar och raka, porösa, något kutiserade mellanväggar. Såväl mellanväggar som innervägg äro något förtjockade. Klyföppningarne äro endast belägna på den öfre ytan, vid sidorna af det upphöjda midtpartiet. Mesofyllet är heterogent så till vida som det understa lagret består af radial riktning sträckta celler, under det att de öfriga cellerna äro i genomskärning cirkelrunda eller föga sträckta på bredden. Grundväfnadscellerna äro i allmänhet tunnväggiga, men på ett snitt voro en hel del celler på ena sidan om medelnerven tjockväggiga. På längdsnittet visa sig cellerna mycket sträckta och undulerade; det understa lagret tenderar till armpalissadform. Detta förhållande förklaras utan tvifvel deraf, att stammen är hängande. Det lilla trakeidpartiet omgifves af ett mäktigt, tjockväggigt, oförvedadt bast.

Grupp B. I. a.

Lycopodium Selago L.

Epidermiscellerna äro långsträckta med tvära eller något tillspetsade ändar. Å båda sidor äro de ordnade parallelt med medelnerven i dennas närhet, men

längre ute på skifvan snedt anordnade. Klyföppningarne förekomma på båda sidor, men äro alltid aflägsnade från medelnerven. Ytterväggen är mycket förtjockad, men med undantag af den skarpt afsatta kutikulan egendomligt nog icke kutiserad. Mesofyllet utgöres af i tvärsnitt runda celler; på längdsnittet äro cellerna långsträckta och ordnade i längsgående band, som äro parallela med medelnerven eller något sneda. Porskifvor äro utvecklade i cellerna. En stor lakun finnes i mesofyllet under kärlknippet. I äldre blad eger en egendomlig desorganisation rum i mesofyllet, i det att somliga celler förtjocka sina membraner och kollabera. Förtjockningen kan gå så långt, att cellens lumen försvinner, då staf- eller benformiga pjeser uppstå. Bladbasens mesofyllceller äro som vanligt mycket porösa. Porerna äro strödda på längdväggarne och till formen runda eller något utdragna på bredden. Kärlknippet utgöres af smålumiga spiral- eller nätfibertrakeider och ett oförvedadt bast, hvilket innerst består af ytterst långsträckta och smålumiga celler med glatta membraner och utanför af porösa element. Stundom, troligen endast i äldre blad, uppträda några strödda, mycket tjockväggiga element i bastet. Ändan af kärlknippet består, såsom alltid hos dessa växter, af korta och vidlumiga trakeider, hvilka här äfven hafva porösa aflagringar.

Exemplar, insamlade på Dovre, visade, liksom förhållandet var med den alpina Lyc. annotinum, en med låglandsformen fullkomligt öfverensstämmande anatomisk byggnad. Om man betänker, att bladen hos dessa växter äro öfvervintrande och sålunda i låglandet äro underkastade nästan lika stora temperaturvexlingar som i fjällen, så innebär detta faktum icke något förvånande. Dock bör det anmärkas, att fjällformerna utmärka sig, såsom Warming [1]) påpekat, genom mindre, mera tätt sittande blad.

Lycopodium varium R. Br.

Epidermis' ytterväggar äro tjocka, icke kutiserade, försedda med synnerligt tydliga porer. Dessa förekomma dels intill mellanväggarne dels längre ute på ytan, de förra äro rundade eller nästan fyrkantiga, större, de senare mindre och nästan cirkelrunda. På ofvansidan äro epidermiscellerna ungefär isodiametriska utom öfver medelnerven. Klyföppningar saknas på denna sida. Undersidans epidermisceller äro sträckta i bladets längdriktning. Klyföppningar förekomma på flankerna. Mellanväggarne äro i allmänhet föga undulerade. Mesofyllet består

[1]) E. Warming: Über Grönlands Vegetation i Englers Jahrbücher 10 Bd. 1888 sid. 385.

af på tvärsnittet cirkelrunda eller något på bredden sträckta celler, hvilka äro mer eller mindre sträckta i bladets längdriktning och föga undulerade. Det är ganska svampigt. En stor lakun förekommer under kärlknippet. Det tunnväggiga bastet består af långsträckta element, af hvilka de yttre hafva tvära, de inre tillspetsade ändar.

Lycopodium verticillatum Linn. fil.

Epidermis består på båda sidor af ytterst långsträckta celler med raka mellanväggar. Klyföppningarne äro belägna på flankerna på såväl ofvan- som undersidan. Den stjärnformiga figuren förekommer i stomacellerna. Ytterväggen är temligen förtjockad. Mesofyllet utgör en mera kompakt väfnad än hos den föregående och saknar lakun. Dess celler äro i genomskärning cirkelrunda samt sträckta i bladets längdriktning och undulerade. Epifyt.

Lycopodium inundatum L. (Tab. II Fig. 4 o. 9).

Denna art har långsträckta, rektangulära epidermisceller med raka eller något undulerade, tunna, porösa mellanväggar och relativt tunn, icke kutiserad yttervägg. Jämte de långsträckta cellerna förekomma korta, isodiametriska celler. Klyföppningarne finnas på båda sidor af bladet i stort antal, talrikast på den intill stammen tryckta sidan. De äro i allmänhet ordnade parallelt med bladets längdaxel. Större och mindre klyföppningar förekomma om hvarandra. Stomacellerna äro stundom något oregelbundna (se Tab. II Fig 4). Mesofyllet består af i tvärgenomskärning nästan cirkelrunda celler, hvilka på längdsnittet äro rektangulära och anordnade i raka rader. Cellerna i de olika raderna beröra hvarandra med korta utskott, hvarigenom små lakner uppstå. Bastet är knappast differentieradt från grundväfnaden. Det utgöres af celler, som äro något mera sträckta än grundväfnadscellerna. Veden består af vidlumiga spiral- och nätfibertrakeider. Under kärlknippet finnes en slemförande [1]) lakun, som begränsas af tafvelformiga epitelceller.

Lycopodium laterale R. Br.

Epidermis' yttervägg är temligen tjock och något kusiserad. Klyföppningar förekomma på båda sidor. Mesofyllets celler äro i tvärsnitt något rundade, försedda med tunna membraner. De äro sträckta i bladets längdriktning och och ordnade i longitudinala rader. Stora, strödda porer, stundom förenade till

[1]) Enl. F. Hegelmayer: Botanische Zeitung 1872 sid. 844.

tätare samlingar äro anbragta på längdväggarne. Större och mindre intercellularer skilja här och der cellerna från hvarandra. Under kärlknippet finnes en stor lakun i grundväfnaden, hvars vägg utgöres af plattade epitelceller. Kärlknippet är obetydligt. Genom mesofyllcellernas form och anordning samt genom förekomsten af en intercellular sekretbehållare visar sig denna art besläktad med Lyc. inundatum, men den skiljer sig från denna art genom de tjockare epidermisväggarne och de väl utvecklade porerna i grundväfnaden.

Lycopodium cernuum L.

Lyc. cernuum skiljer sig hufvudsakligen från de föregående genom tvärsnittets egendomliga form, i det att partiet öfver medelnerven är upphöjdt. Klyföppningarne förekomma dels på den undre ytan dels på den öfre, lateralt om det upphöjda midtpartiet. Ytterväggen är icke kutiserad. I mesofyll och kärlknippe råder öfverensstämmelse med de båda föregående arterna.

Lycopodium alopecuroides L.

Epidermiscellerna äro långsträckta med raka mellanväggar. Ytterväggen är temligen tunn, föga kutiserad. Klyföppningar finnas på båda sidor. Stomacellerna hafva ofta en något oregelbunden form. Mesofyllet består af rundade eller något tangentialt sträckta celler, sträckta på längden samt med trubbade ändar. En lakun med af platta epitelceller beklädd vägg finnes under kärlknippet. Ingen tydlig gräns kan dragas mellan bastet och grundväfnaden. Veden består af vidlumiga spiraltrakeider.

Lycopodium carolianum L.

Denna art öfverensstämmer mycket med den föregående. Liksom hos denna hafva epidermiscellerna raka mellanväggar, ytterväggen är obetydligt förtjockad och svagt kutiserad, klyföppningarne ligga tätt och hafva en sned form. Mesofyllet företer den afvikelsen, att lakun saknas.

Lycopodium fertile Baker.

Lycopodium fertile bildar öfvergång till den följande gruppen, i det att cellerna i mesofyllet äro något oregelbundna. Epidermis' yttervägg är tjock och kutiserad, mellanväggar och innervägg äro tunna. Epidermiscellerna äro sträckta i bladets längdriktning och undulerade. Klyföppningarne förekomma på flankerna af såväl öfver- som undersida. På tvärsnittet äro mesofyllcellerna rundade,

något sträckta i tangential riktning eller något oregelbundna, tunnväggiga; de äro sträckta i bladets längdriktning och försedda med undulerade membraner. De öfre mesofyllcellerna äro vanligen något kortare än de undre, så att arten äfven kunde uppställas i första hufvudgruppen. Bastet består af inre, tunnväggiga och yttre, något tjockväggiga, gulfärgade element. Xylemet är ytterst svagt utveckladt.

Grupp B. I. b.

Lycopodium densum Labill.

Epidermisceller med raka mellanväggar och tjock yttervägg. Klyföppningar på båda sidor af bladet. Grundväfnaden särdeles lakunös, bestående af rundade eller vanligen af sträckta celler, hvilka bilda åt alla håll från kärlknippet radierande band; på längdsnittet visa sig cellerna mer eller mindre sträckta antingen i longitudinal eller något sned riktning. De äro försedda med väl utvecklade porskifvor. Bastet är tjockväggigt.

Lycopodium gnidioides L. fil.

Klyföppningarne förekomma endast på den öfre ytan. De ligga på tvänne smala fält belägna mellan medelnerven och bladkanterna, hvilka äro inrullade. Ytterlisten är starkt utvecklad, nästan klolik. Tydliga porer, gående djupt in i den tjocka, kutiserade ytterväggen, förekomma på båda sidor. Mesofyllcellerna äro mer eller mindre sträckta i tangential riktning, mest de i midten af tvärsnittet belägna. Då cellerna ligga ganska tätt, är mesofyllet icke vidare lakunöst. Dess celler äro mer eller mindre sträckta på längden med raka eller undulerade membraner. Bastet är tunnväggigt. Epifyt.

Lycopodium volubile Forst.

Dorsiventral. Undersidan(?) saknar klyföppningar. Cellerna äro temligen korta, undulerade, med tjock, kutiserad, porös yttervägg och snedt anordnade utom under medelnerven. Den öfre(?) epidermis har talrika, ytterst tätt stälda klyföppningar, som äro något höjda öfver ytterväggens nivå. Ytterväggen är tunnare, och mellanväggarne äro starkt undulerade. Grundväfnaden består af på tvärsnitt sträckta, nästan slanglika celler, med små intercellularer. De från kärlknippets flanker till kanterna förlöpande cellerna äro mest sträckta, de öfriga äro utdragna i sned riktning mot bladytan, så att cellraderna se ut som från

kärlknippet radierande strålar. På längdsnittet visar sig väfnaden mycket lakunös, isynnerhet i bladets midt (närmare medelnerven). Bastet är temligen tjockväggigt.

Lycopodium obscurum Linn.

Epidermiscellerna, isynnerhet stomacellerna, hafva lignifierade väggar. Epidermiscellerna äro sträckta i bladets längdriktning och hafva undulerade mellanväggar. Klyföppningarne äro belägna på båda sidor af bladet och äro i allmänhet ordnade parallelt med medelnerven. Mesofyllet består af på tvärsnittet slanglikt sträckta celler med temligen tjocka, porskifvor bärande väggar. De äro kranslikt anordnade kring kärlknippet. På ett tangentialt längdsnitt observeras, att cellerna ligga i band, som böja sig från kärlknippet ut mot kanterna. Cellbanden äro åtskilda af breda lakuner. Kärlknippet består af spiraltrakeider och ett tjockväggigt, poröst, förvedadt bast.

Grupp B. 2.

Lycopodium reflexum Lam. (Tab. II Fig. 8).

Epidermis är hos denna art ytterst kraftigt utvecklad. Ytterväggen är ofantligt förtjockad och intensivt kutiserad, och derjämte äro innervägg och mellanväggar något förtjockade och kutiserade. Väl utvecklade porer förefinnas i ytterväggen. Dessutom företer ytterväggen det anmärkningsvärda förhållandet, att en del af densamma är starkare ljusbrytande än de öfriga lagren. Mellanväggarne i epidermis äro som vanligt porösa, men icke undulerade. De öfre epidermiscellerna äro sedda en face isodiametriska, polygonala eller trapezformade. Undersidan, som bär klyföppningarne, har celler af ungefär samma form. Stomacellerna äro försedda med stark ytterlist och tjock yttervägg, men sakna innerlist. Mesofyllet består af mycket tunnväggiga celler, hvilka genom sina utlöpare bilda en lakunös väfnad. De yttersta cellerna i grundväfnaden skicka långa armlika utskott mot epidermiscellerna och äro sålunda tydliga armpalissader, så att man nästan kan bestämma arten som centriskt differentierad. Bastcellerna äro långsträckta, tjockväggiga och försedda med runda eller på bredden utdragna porer, som äro strödda på membranerna. Xylemet utgöres af spiraltrakeider.

Lycopodium tetragonum Hook. et Grev. (Tab. II Fig. 10).

Bladen äro hos denna art tryckta intill stammen.

Epidermiscellerna äro långsträckta i närheten af medelnerven, närmare bladkanten mera isodiametriska. Ytterväggen är på yttre sidan betydligt tjockare än på den inre. På båda sidor äro ytterväggarne porösa och kutiserede. Klyföppningarne förekomma endast på den undre sidan.

Grundväfnaden består af tunnväggiga, oregelbundna, på längden sträckta celler med ett vågigt förlopp. Väfnaden är ytterst svampig. De närmast epidermis belägna cellerna skicka korta trattlika utskott mot denna väfnad. Inga porskifvor hafva observerats. Trakeiderna omgifvas af rel. tunnväggiga, smålumiga celler och derutanför af storlumiga celler med något kollenkymatiska väggar. Epifyt.

Lycopodium affine Hook. et Grev.

Epidermisceller långsträckta, isynnerhet öfver och under medelnerven, med raka, porösa mellanväggar. Ytterväggar förtjockade, kutiserade, porösa med dels stora, aflånga porer intill mellanväggarne dels små, spricklika porer på den fria delen af ytterväggen. De stora klyföppningarne äro belägna på undersidans flankpartier. Bladkanten är försedd med 1-, 2- eller 3-celliga hår. Grundväfnaden är ytterst lakunös. Cellerna äro utdragna på längden och försedda med armlika utskott.

Bastelementen äro, åtminstone de yttre, storlumiga och försedda med något förtjockade väggar.

De tre följande arterna utmärka sig genom sina breda blad, hvilket har till följd, att grundväfnadselementen äro mer eller mindre sträckta i tangential riktning.

Lycopodium Phlegmaria L. (Tab. II Fig. 6 o. 7).

Epidermiscellerna äro något sträckta i längddimensionen, isynnerhet i närheten af medelnerven, men kunna äfven hafva oregelbundna, ofta stjärnlika former. Undersöker man ett tvärsnitt, finner man en kraftigt utvecklad epidermis, med starkt förtjockad och kutiserad yttervägg samt något förtjockade mellanväggar och innervägg, äfvenledes kutiserade. Porer finnas i såväl yttervägg som mellanväggar. Klyföppningarne förekomma företrädesvis på den undre ytan och äro aflägsnade från medelnerven. De visa en oregelbunden orientering. Klyföppningsapparaten, som har en nästan cirkelrund omkrets, är liksom om-

gifven af radierande strålar, beroende på porositeten i ytterväggen. Dessutom förekommer en stjärnlik figur i klyföppningscellerna.

Mesofyllets celler äro mycket tunnväggiga, mer eller mindre sträckta i i tangential riktning. De i midten af bladet belägna cellerna äro storlumiga och ovala i genomskärning, men de öfriga hafva en oregelbunden habitus. På längdsnittet visa de sig föga sträckta i bladets längdriktning och försedda med tvärutskott. Porskifvor saknas. Kärlknippet består af ett fåtal spiraltrakeider samt af relativt vida bastceller med något förtjockade membraner. De senare äro långsträckta med tvära eller sneda ändväggar och tyckas sakna porer. Epifyt.

Lycopodium taxifolium Sw.

Undersidans epidermisceller äro mera undulerade än ofvansidans och snedt anordnade i kantpartierna. Klyföppningarne förekomma endast på den undre ytan.

Mesofyllet öfverensstämmer nästan fullkomligt med föregående art. Bastet består af något litet förtjockade celler med porösa väggar.

Lycopodium serratum Thunb.

Bladen äro, såsom namnet anger, sågade i kanten. Klyföppningarne äro belägna på den undre ytan. Deras slutceller hafva ungefär lika starka lister. Grundväfnaden öfverensstämmer med de båda föregående arterna utom deri, att cellerna här äro ganska tjockväggiga. Bastcellerna äro äfvenledes tjockväggiga med fåtaliga strödda porer.

Lycopodium subulatum Desv.

Ytterväggen är tjock, icke kutiserad, men mellanväggar och innervägg äro tunna. Klyföppningarne förekomma i största mängd på den öfre ytan. Porös yttervägg Mesofyllet utgöres af på bredden något sträckta celler af oregelbunden, mer eller mindre stjärnlik form; cellerna äro äfven något sträckta på längden, undulerade. Kloroplasterna hafva icke formen af korn. Bastet utgöres af tjockväggiga element och afslutas utåt af en krets ofantligt vidlumiga, förtjockade celler.

Till sist är det mig en kär plikt att till Professor F. W. C. Areschoug offentligen få frambära min tacksamhet för det intresse, hvarmed han följt gången af min undersökning, för de råd och anvisningar han derunder meddelat mig, för allt, hvad han som lärare varit för mig.

Figurförklaring.

Förkortningar: k = cellkärna; kl = kloroplast; m = mekanisk cell; v = ved; b = bast.
Alla figurerna äro tecknade vid 140 gångers förstoring.

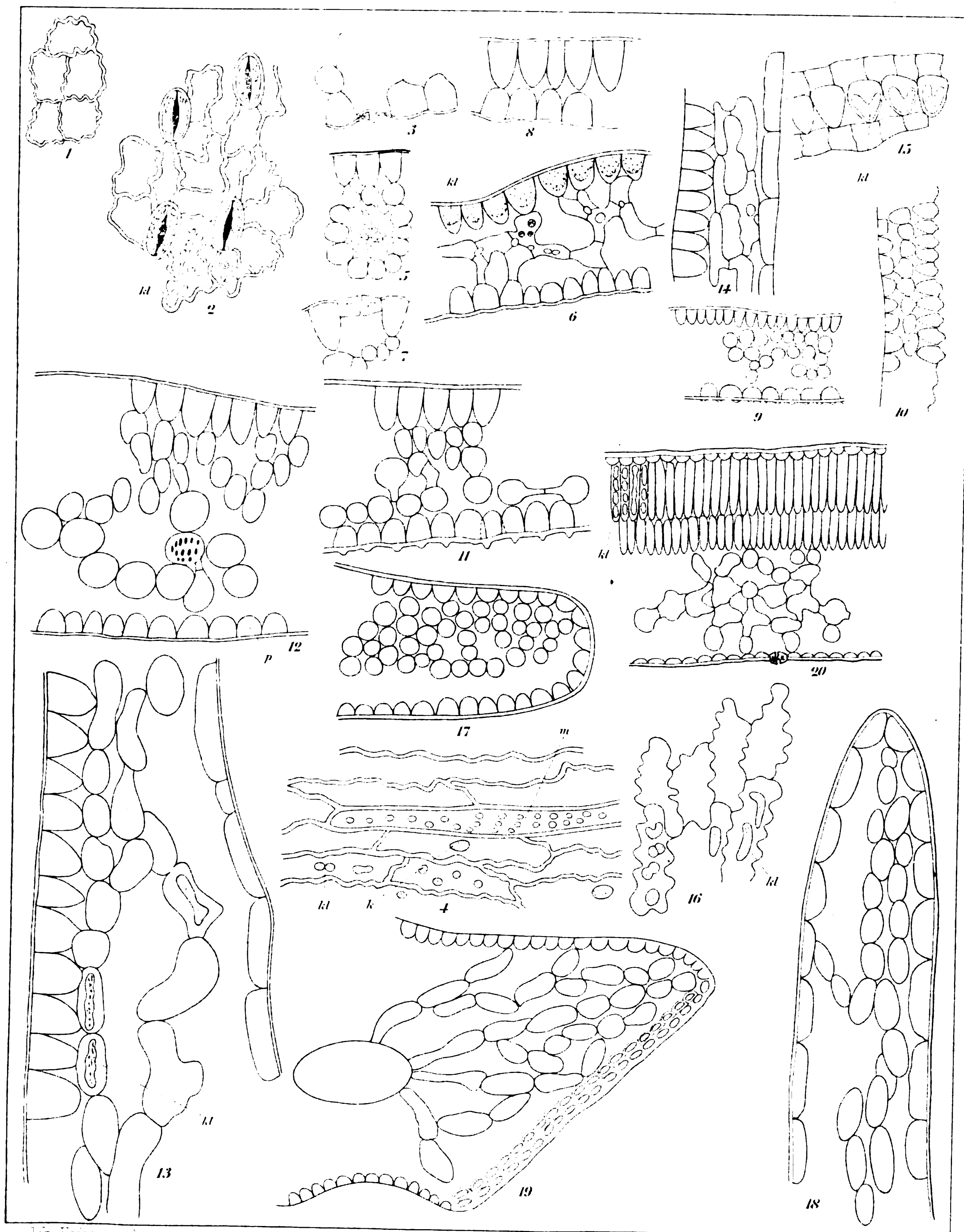
Tab. I.

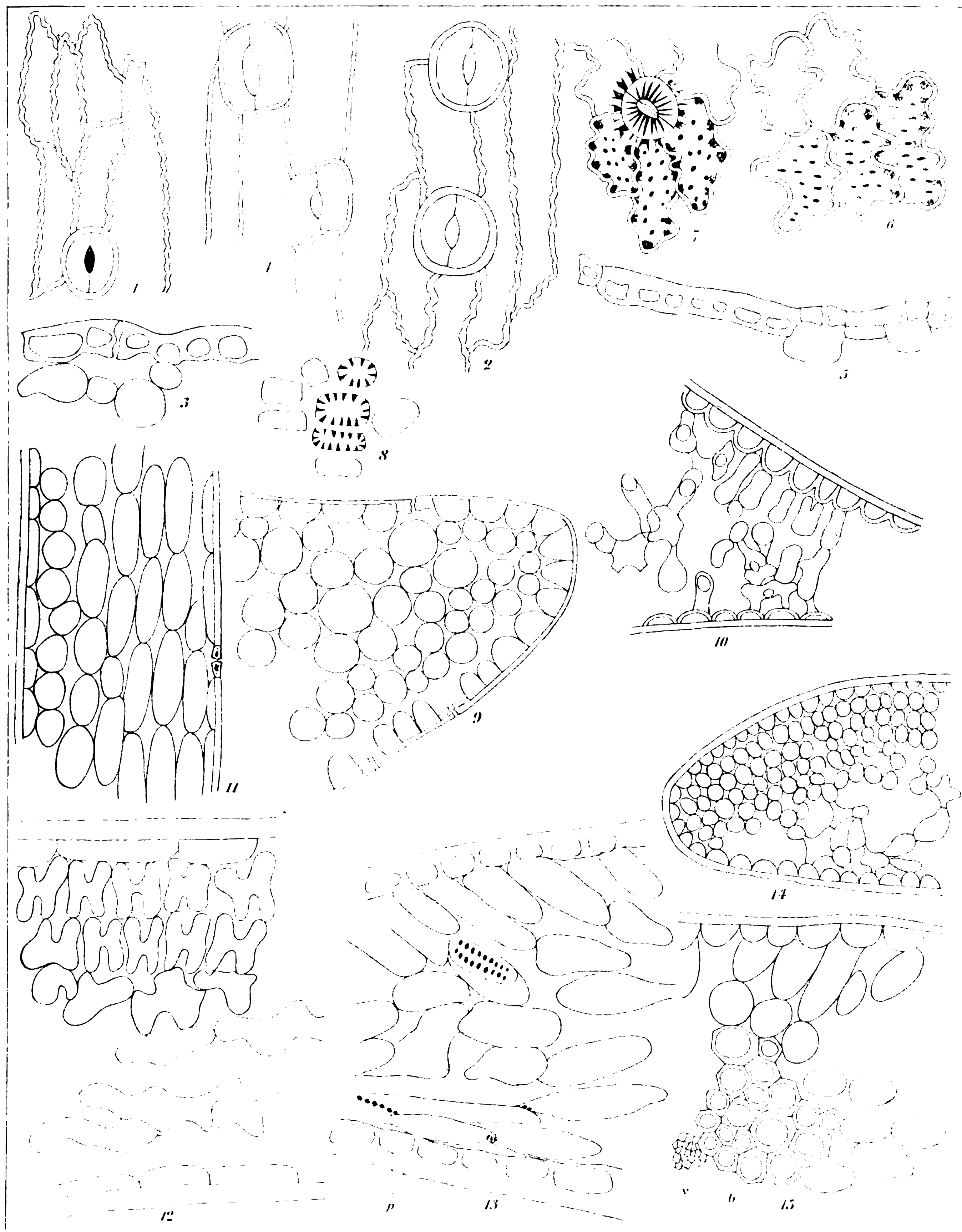
Fig. 1. Selaginella Martensii (lateralt blad). Den öfre epidermis sedd en face.
Fig. 2. „ „ „ „ Den under medelnerven belägna epidermis sedd en face.
Fig. 3. „ „ „ „ Genomskärning af en klyföppning.
Fig. 4. „ „ „ „ Den undre epidermis sedd en face.
Fig. 5. „ „ „ „ Tvärgenomskärning af kärlknippet.
Fig. 6. „ „ „ „ Tvärsnitt af bladet.
Fig. 7. „ „ (dorsalt blad). Genomskärning af en klyföppning.
Fig. 8. „ „ „ „ Tvärsnitt af bladet.
Fig. 9. Selaginella hæmatodes. Tvärsnitt af lateralt blad.
Fig. 10. Selaginella uncinata. „ „
Fig. 11. Selaginella convoluta. Tvärsnitt af lateralt blad, taget ungefär på bladets halfva höjd.
Fig. 12. „ „ Tvärsnitt vid bladbasen.
Fig. 13. Selaginella helvetica. Längdsnitt af lateralt blad.
Fig. 14. Selaginella Martensii β stricta. Längdsnitt af lateralt blad.
Fig. 15. Selaginella Kraussiana. Tvärsnitt af lateralt blad.
Fig. 16. „ „ Den öfre epidermis sedd en face.
Fig. 17. Selaginella spinosa. Tvärsnitt af bladet.
Fig. 18. „ „ Längdsnitt af bladet.
Fig. 19. Selaginella rupestris. Tvärsnitt af bladet.
Fig. 20. Selaginella lepidophylla. Tvärsnitt af dorsalt blad.

Tab. II.

Fig. 1. Lycopodium annotinum. Den öfre epidermis sedd en face.
Fig. 2. „ „ Den undre epidermis sedd en face.
Fig. 3. „ „ Tvärgenomskärning af en klyföppning.
Fig. 4. Lycopodium inundatum. Epidermis sedd en face.

Fig. 5. Lycopodium erythræum. Tvärgenomskärning af den öfre epidermis.
Fig. 6. Lycopodium Phlegmaria. Den öfre epidermis sedd en face.
Fig. 7. „ „ Den undre epidermis sedd en face.
Fig. 8. Lycopodium reflexum. Epidermis sedd en face.
Fig. 9. Lycopodium inundatum. Tvärgenomskärning af bladet.
Fig. 10. Lycopodium tetragonum. „ „
Fig. 11. Lycopodium lucidulum. Längdgenomskärning af bladet.
Fig. 12. Lycopodium rufescens. „ „
Fig. 13. Lycopodium annotinum. „ „
Fig. 14. Lycopodium scariosum. Tvärgenomskärning af bladet.
Fig. 15. Lycopodium annotinum. Tvärgenomskärning af kärlknippet.


1
2
kl
3
8
5
kl
6
7
14
15
kl
9
10
12
p
11
kl
20
17
m
4
kl
k
16
kl
13
kl
19
18


1
1
2
7
6
3
8
5
10
11
9
14
12
p
13
v
b
15

UEBER DIE WIRKUNGSPHÄRE

DER

GLYCOSE- UND GERBSTOFF-REAGENTIEN.

VON

BENGT LIDFORSS.



LUND 1892,

BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.

Es giebt wohl in der Pflanzenphysiologie wenige Dinge die mit solchen Eifer und so wenig Erfolg ventilirt worden sind wie die Gerbstoffrage; haben doch auf diesem Gebiete in den letzten zwanzig Jahren wohl Hunderte von Abhandlungen das Licht gesehen, ohne dass unsere Kenntniss dadurch wesentlich befördert worden ist. Die "Gerbstoff-Anatomie" ist inzwischen soweit vorgeschritten, das wir den Gerbstoff in sämmtlichen Geweben und fast allen Organen der Pflanze konstatirt haben; aber ein ernster Versuch, die zerstreuten Angaben z. B. für die Systematik zu verwerthen, ist noch nimals gethan und war wohl auch bisher unmöglich. In physiologischer Hinsicht wird behauptet, dass die Gerbstoffbildung in irgend einer Beziehung zum Lichte stehe; die Frage aber, ob die Gerbstoffe als Exkrete oder als Reservestoffe aufzufassen sind, ist noch eine offene. Und die Gerbstoffmikrochemie, wenn man von einer solchen reden darf, befindet sich in einer eben so wenig befriedigenden Lage, da wir zur Zeit über kein einziges specifisches Gerbstoffreagenz verfügen.

Der Grund dieser auffälligen Erscheinung ist ohne Zweifel, wie schon von Reinitzer [1]) hervorgehoben wird, die irrige aber sehr verbreitete Annahme, dass die Gerbstoffe in chemischer Hinsicht eine einheitliche Gruppe, etwa wie die Kohlenhydrate oder die Eiweiss-stoffe, darstellen. Es ist dieser Glaube an sich wenig befremdend, da ja die Gerbstoffe zum grössten Theile in chemischer Hinsicht wenig erforscht sind; es lässt sich aber nicht verneinen, dass man botanischerseits oft die Gerbstoffrage in Angriff genommen hat, ohne in der Lage zu sein die Untersuchungen der Chemiker verwerthen zu können.

Ein schlagendes Zeugniss liefert in dieser Richtung die im Jahre 1889 erschienene Abhandlung von Kraus: *Grundlinien zu einer Physiologie des*

---

[1]) Ber. d. deutsch. botan. Ges. Bd. VII p. 187—196.

Gerbstoffs. Wie ein roter Faden zieht sich durch die ganze Schrift der alte Glaube, dass die Gerbstoffe der verschiedensten Pflanzenfamilien physiologisch gleichwerthig, folglich in chemischer Hinsicht einander sehr nahestehend sind, während es doch Thatsache ist, dass die jetzt als Gerbstoffe bezeichneten Körper den verschiedensten Körperklassen der organischen Chemie angehören [1]). Dazu kommt, dass die von KRAUS zur quantitativen Bestimmung des Gerbstoffs angewandte Methode durchaus unbrauchbar ist. KRAUS titrirte den Gerbstoff mit Kaliumpermanganat, vergass aber dass eine ganze Reihe der verschiedensten Stoffe, spez. die löslichen Kohlenhydrate übermangansaures Kali ebensogut wie Gerbstoff reduciren. Man muss daher vielleicht REINITZER und BRÆMER [2]) recht geben, wenn sie behaupten, KRAUS habe mit seiner ganzen Abhandlung die Wissenschaft nicht einen Schritt vorwärts geführt.

Wie tief aber das Dogma von der Einheitlichkeit der Gerbstoffe sich bei den Botanikern eingebürgert hat, davon zeugt auch die Abhandlung BÜSGEN'S: "Beobachtungen über das Verhalten des Gerbstoffs in den Pflanzen" (Jen. Ztschrft. f. Naturwiss. XXIV Bd., N. F. XVII). Obschon die Auseinandersetzungen REINITZER'S dem Verfasser nicht unbekannt sind, ja obschon er sogar die Kritik REINITZER'S gegen KRAUS ins Feld führt, redet er doch die ganze Schrift hindurch von dem Gerbstoff [3]), wie man sonst von Stärke oder Traubenzucker spricht. Auch die von KRAUS eingeführten Bezeichnungen primärer und sekundärer Gerbstoff werden, wenn auch mit einiger Reservation, von BÜSGEN acceptirt, als representirten diese Worte pflanzenphysiologische Begriffe, anstatt äusserst vage Benennungen ihrer Natur nach meistens durchaus unbekannter Stoffe zu sein.

Es sind aber nicht nur die Kohlenhydrate, welche die Gerbstoffreaktionen beeinträchtigen, die Gerbstoffe influiren vielmehr in viel erheblicherer Weise auf die Zuckerreactionen. Es ist dies eine Thatsache, die in den botanischen

---

[1]) Beilstein, Handbuch d. org. Chemie, III p. 432.

[2]) BRÆMER: Les Tannoïdes. Introduction critique à l'histoire physiologique des tannins. Faculté de Médecine et de Pharmacie de Lyon, Série 1. N:o 8. — Ähnliche Ansichten vertrat ich in einem gehaltenen Vortrag, worüber freilich bis jetzt nichts zu Publikation gelangte, im botan. Verein in Lund am 11 Mai. 1889.

[3]) Es dürfte vielleicht einige Verwunderung erregen, dass auch in diesem Aufsatze von *dem* Gerbstoffe und *den* Gerbstoffen gesprochen wird. Der Grund ist, dass das Ziel der folgenden Zeilen hauptsächlich eine sichtende Kritik ist, was es nöthig macht bei der Besprechung der Ansichten Anderer auch die betreffende Terminologie zu benutzen.

Lehrbüchern, mikrochemischen Anleitungen und botanischen Practicis [1]) fast immer mit Schweigen übergangen wird; und doch steht es fest, dass eine grosse Menge jener Stoffe, die als Gerbstoffe aufgeführt werden, das gewöhnliche Zucker-reagenz (FEHLING'SCHE Lösung) reduciren. Von einem ausgezeichneten Botaniker, A. FISCHER, wird sogar behauptet [2]), dass die Gerbsäure mit dem Glycose-Reagenz nicht Kupferoxydul, sondern eine charakteristisch violettbraune Färbung gaebe, und A. TSCHIRCH [3]) spricht nur von einer Braunfärbung, die mit Gerbstoff und FEHLING'SCHER Lösung entstehen soll. Letztere Angabe ist insofern richtig, als Gerbstoff mit alkalischer Kupferlösung *in der Kälte* einen braunen Niederschlag giebt, der aber beim Kochen verschwindet um sogleich von rothem Kupferoxydul ersetzt zu werden.

Es sei aber schon hier bemerkt, dass nicht *alle* Gerbstoffe eine alkalische Kupferlösung reduciren, und es ist wohl anzunehmen, dass FISCHER in der That einen nichtreducirenden Gerbstoff vor sich gehabt hat. Dass aber die gewöhnliche Galläpfelgerbsäure, die bekanntlich von den meisten Chemikern als eine Verbindung aus Traubenzucker und Digallussäure aufgefasst wird, die FEHLINGSCHE Lösung reducirt, davon kann sich ein jeder leicht autoptisch überzeugen, und dies wird auch von Chemikern wie RICHTER, ROSCOE, BEILSTEIN u. A. hervorgehoben. A. SONNENSCHEIN (Dingl. p. 7. 256, 555) hat sogar die FEHLINGSCHE Lösung benutzt um das Tannin quantitativ zu bestimmen, wobei er fand, dass 1 g. Kupferoxyd 0,41269 g. Tannin entspricht. Ausser den, wenn ich so sagen darf, konventionellen Gerbstoffen giebt es indessen im Pflanzenreiche eine beträchtliche Anzahl Verbindungen, die ebenfalls eine alkalische Kupferlösung reduciren, und FISCHER selbst weist in dieser Hinsicht auf die Glycoside hin, die er, wie es mir scheint, ziemlich dogmatisch als mit den Kohlenhydraten physiologisch gleichwertige Substanzen bezeichnet. Eine Reduction der FEHLINGSCHEN Lösung kann aber auch durch Verbindungen veranlasst werden, die gar keine Glycose enthalten, wie es andererseits viele Glycoside giebt, die sich in dieser Hinsicht als völlig wirkungslos erweisen.

---

[1]) So STRASBURGER, Das botanische Praktikum, und POULSEN, Mikrochemie.

[2]) A. FISCHER: Glycose als Reservestoff der Laubhölzer. Botan. Zeit. 1888 N:o 26. — In der später erschienenen Abhandlung desselben Verfassers (Beiträge zur Physiologie der Holzgewächse, in Pringsh. Jahrb. Band XXII, Heft. I) finden sich, was die Untersuchungsmethode betrifft, keine Aenderungen oder Zusätze.

[3]) Angewandte Pflanzenanatomie I.

Die folgende Tabelle [1]), in welcher auch einige noch nicht im Pflanzenreiche angetroffenen Stoffe aufgenommen sind, mag zur vorläufigen Orientierung dienen.

Die Fehlingsche Lösung wird reducirt

a) durch Körper, die mit verdünnten Mineralsäuren keine Glycose abspalten, folglich glycosefrei sind:

Resorcin
Hydrochinon
Brenzcatechin (in Blättern der Ampelopsis hederacea)
Homopyrocatechin
Pyrogallol
Phloroglucin
Oenoglucin
Gallussäure (in den Blättern von Arctostaphylos uva ursi und vielen anderen Pflanzen)
Dioxynaphtalin
Æsculetin
Æsculetinhydrat
Daphnetin
Glycyrrhizinsäure (in Glycyrrhiza glabra und glanduligera)
Ferula-säure
Quercitin (Æsculus, Hippophaë, Calluna u. a.)
Scopoletin (Scopolia japonica)
Rhamnetin
Kämpferid, Galangin } (Alpinia-Arten)
Olivil (im Gummi des Olivenbaumes)
Pikrotoxin, Pikrotin } (im Menispermum Cocculus)
Quassiin, Quassiasäure } (Quassia amara u. excelsa)
Fraxinusgerbsäure
Verbindung $C_{20}H_{32}O_{11}$ (in Fraxinusblättern)
Der Gerbstoff der Hopfenzapfen
Acetol
Benzoin u. s. w.

b) durch *Glycoside* wie

Æsculin
Daphnin
Robinin (Robinia Pseud-Acacia)
Xantho-rhamnin (Rhamnus-Arten)
Murrayin (Murraya exotica)
Granatgerbsäure (Punica Granatum)
Filixgerbsäure (Aspidium Filix Mas)
Quercitrin (Quercus tinctoria, Æsculus Hippocastanum, Humulus, Fraxinus u. a.)
Das Glycocid in den Blüthen von Cichorium Intybus.
Ratanhiagerbsäure u. a. (Krameria triandra)

[1]) Diese Verzeichung ist theils nach eigenen Untersuchungen, theils nach Richter, Bielstein, u. A. aufgestellt worden.

Dagegen wird die Fehlingsche Lösung nicht reducirt von

Saligenin	Floridzin
Salicin	Saponin
Arbutin	Kumarin
Amygdalin	Protocatechusäure u. a.

Es giebt also im Pflanzenreich eine beträchtliche Anzahl Stoffe, die, ohne Glycosen oder Glycoside zu sein, eine alkalische Kupferlösung reduciren; es sind zum grössten Theile aromatische Verbindungen, die wenigstens zwei Hydroxyle enthalten. Unter den Glycosiden finden sich viele, welche die FEHLINGSCHE Lösung nicht afficiren, aber auch solche, die sich wie Glycose verhalten. Es scheint indessen sehr wahrscheinlich, dass es bei den reducirenden Glycosiden nicht die Glycose, sondern der säure- resp. alkohol- oder phenolartige Bestandtheil ist, welcher die Kupferoxydul-ausscheidung bewirkt, dass somit die Glycose ihr Reductionsvermögen aufgiebt, wenn sie sich mit einem anderen Körper zu einem Glycosid verbindet [1]). Dagegen wirkt in der Regel der phenol- (alkohol- oder säure-) -artige Bestandtheil stets reducirend,

---

[1]) Hier einige Worte über die Ursache dieser Verhältnisse.

MICHAEL, (Ber. d. d. chem. Ger. Bd. 14 p. 2101) der einige Glycoside künstlich dargestellt hat, glaubt, dass der Traubenzucker seine reducirende Eigenschaft nicht der Formylgruppe verdanke, sondern dass die der Oxydation zugänglichste Stelle des Traubenzuckers in einer der beiden in der Mitte liegenden sekundären Carbinolgruppen sich befinde. Erzetzt man nun, räsonnirt Michael, das am leichtesten angreifbare Wasserstoffatom dieser Carbinolgruppe durch ein gegen Metallsalze beständiges Radical, so ist die grössere Beständigkeit der neuen Verbindung dem Traubenzucker gegenüber leicht verständlich.

Meinerseits kann ich mich dieser Erklärung nicht anschliessen, u. a. weil ich mit KILIANI (Ber. d. deutsch. chem. Ges. Bd. 14 p. 2330) es für sehr berechtigt halte, das Reductionsvermögen des Traubenzuckers in die Formylgruppe zu verlegen. Dagegen scheinen mir die Aldehyde der Fettreihe in dieser Hinsicht eine gewisse Analogie darzubieten. Wenn man nämlich in CH_3CHO das Methyl durch Phenyl ersetzt, wird das Reductionsvermögen des Æthylaldehyds aufgehoben, was übrigens dahin verallgemeinert werden kann, dass die *fetten,* nicht aber die aromatischen Aldehyde eine Reduction bewirken. (Vergl. TOLLENS, Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 14 p. 1950.) Die Synthese der Glycoside aus Acetochlorhydrose beweist, dass der phenolartige Bestandtheil das der Formylgruppe angrenzenden Hydroxyl ersetzt, und es ist dann wohl anzunehmen, dass, ähnlich wie bei den Aldehyden der Eintritt eines aromatischen Radicals die Aufhebung des Reductions-Vermögens der Formylgruppe bewirkt, dies auch bei den Glycosen der Fall sei, besonders da die Reductionsunfähigkeit des Zimmtaldehyds zur Genüge beweist, dass die Einwirkung des Phenyls in diesem Falle sich über mehrere Kohlenstoff-atome hin erstrecken kann.

obwohl es auch Beispiele nicht-reducirender Glycoside giebt, deren Bestandtheile jeder für sich eine alkalische Kupferlösung reduciren. Das Reductionsvermögen des Glycosides hängt also nicht von der Glycose, sondern vom Phenole (oder der Säure) ab.

Das Salicin besteht aus Glycose und Saligenin, welches letztere die FEHLINGSCHE Lösung nicht reducirt, und das Glycosid ist folglich auch in dieser Hinsicht wirkungslos. Ähnlich verhalten sich Populin, Amygdalin, Saponin und andere Glycoside, die aus Glycose und einem nicht reducirenden Bestandtheile zusammengesetzt sind. Wenn sich Glycose mit Hydrochinon zu Arbutin verbindet, geben beide Körper das Reductionsvermögen auf, so dass der entstandene Glycosid mit alkalischer Kupferlösung nicht reagirt. Wie das Arbutin verhalten sich auch viele phloroglucinhaltige Glycoside wie Phloridzin u. a.

Dagegen reducirt das Xantho-rhamnin, das aus Glycose und reducirendem Rhamnetin zusammengesetzt ist; dasselbe ist auch der Fall bei Æsculin, Daphnin, Quercitrin u. a.

Bei der Glycosidbildung ist noch ein anderer Umstand zu beachten. Der Saligenin, welcher sich mit Glycose zu Salicin verbindet, ist, obwohl zu seiner chemischen Constitution weit von den Gerbstoffen verschieden, doch mikrochemisch nicht von ihnen zu trennen; mit Eisensalzen giebt er eine schöne Blaufärbung, von doppelt-chromsaurenn Kali wird er in Form eines braunen voluminösen Niederschlages gefällt, mit Bleiessig erhält man einen weissen Niederschlag. Es ist daher meiner Meinung nach sehr wahrscheinlich, dass der Gerbstoff, welcher in der Rinde und den Blättern der Salixarten enthalten ist, wenigstens zum Theile aus Saligenin besteht [1]). Wenn aber der Saligenin mit Glycose sich zu Salicin verbindet, dann verliert er seine gerbstoffähnlichen Eigenschaften; das Salicin wird nämlich weder von Eisenchlorid gefärbt noch giebt es mit $K_2Cr_2O_7$ oder anderen Gerbstoffsreagentien einen Niederschlag.

Es ist nicht ohne Interesse von diesem Gesichtspunkte aus die MÖLLERSCHE Hypothese über die physiologische Rolle des Gerbstoffs in Betrachtung zu

[1]) Dass der in den Salixblättern enthaltene Gerbstoff mit Eisensalzen eine *grüne*, während Saligenin eine *blaue* Färbung erzeugt, bedeutet dabei nichts, da für manche Fälle der Farbenton von der neutralen resp. alkalischen oder sauren Reaction des Zellsaftes abhängt. So kann man z. b. die schöne Blaufärbung, die man mit Tannin und Eisenchlorid erhält, leicht ins Grüne überführen, wenn man in die Lösung einige Kristalle Zitronensäure hineinlegt.

ziehen. MÖLLER geht bei seinen Auseinandersetzungen [1]) von dem Umstande aus, dass es in vielen Fällen nicht gelingt, Zucker nachzuweisen, wo man doch bestimmt darauf rechnen kann, Kohlenhydrate auf der Wanderung vor sich zu haben. In diesen Fällen glaubt MÖLLER, dass die Kohlerhydrate nicht als Zucker, sondern als Gerbstoff-glycoside wandern und somit sich der Beobachtung mit FEHLINGSCHER Lösung entziehen. Diese Hypothese enthält von rein chemischem Standpunkte aus insofern einen wahren Kern, als ja bei der Glycosidebildung das Reductionsvermögen der Glycose aufgehoben wird und somit die Glycose in dieser Form ihren Weg durch die Leitungsbahnen durchmachen kann, ohne mit alkalischer Kupferlösung zu reagiren. Der Gedankengang MÖLLERS ist aber (abgesehen von Einwänden physiologischer Art) logisch unrichtig, erstens weil die Glycosen sehr gut als nichtreducirende Disaccharide wandern können, zweitens weil eine ganze Reihe Glycoside und Gerbstoffe die FEHLINGSCHE Lösung reduciren. Uebrigens spricht MÖLLER in der alten gewöhnlichen Weise von "den Gerbstoffen" als physiologisch gleichwerthigen Substanzen, Grund genug warum man seine Auseinandersetzungen mit einer gewissen Skepsis aufnehmen darf.

Es mögen einige Beispiele diese Erläuterungen illustriren. Das Salicin, welches in der Rinde und den Blättern der Salix-arten sich vorfindet, besteht zu 58 pCt aus Glycose, die mit FEHLINGSCHER Lösung nicht reagirt; ebensowenig reducirt das Arbutin, das doch 60 pct Glycose enthält. Ähnlich verhalten sich z. B. Floridzin, Saponin, Solanin, der Gerbstoff der Ampelopsis (nach MÖLLER Glycose und Protocatechusäure?) etc.

Andererseits giebt es auch zahlreiche Beispiele gerade entgegengesetzter Verhältnisse. Die eigenthümlichen Schläuche im Stamme des Humulus Lupulus führen einen Stoff, der eine intensive Kupferreduction bewirkt, der aber auch mit $K_2Cr_2O_7$, Eisensalzen und dergleichen sich als ein Gerbstoff erweist. Man hat also hier a priori kein Recht auf Glycose zu schliessen, und in der That ist es auch durch die Untersuchungen der Chemiker bekannt, dass der Hopfengerbstoff die FEHLINGSCHE Lösung reducirt. Es lässt sich also über das Vorhandensein der Glycose in den betreffenden Schläuchen zur Zeit nichts mit Bestimmtheit sagen.

---

[1]) H. MÖLLER, Weitere Mittheilungen über die Bedeutung der Gerbsäure für den Stoffwechsel der Pflanze (in Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald, 1887).

In der Blüthenstandachse verschiedener Primula-Arten (P. farinosa, Stuartii, japonica, caschemiriana u. a.) finden sich in Rinde und Mark lange Zellenzüge, die, wenn sie mit FEHLINGSCHER Lösung behandelt werden, ganz von Kupferoxydulkörner erfüllt sind, die also der gewöhnlichen Ansicht nach erhebliche Glycosemengen enthalten würden. Eben dieselben Zellenzüge erweisen sich aber auch als sehr gerbstoffreich, und man ist daher, so lange der Chemismus dieses Stoffes noch unbekannt ist, durchaus unberechtigt auf Glycose zu schliessen.

Ein anderes Beispiel! Die Rinde der Rosskastanie wird von A. FISCHER [1]) als sehr glycosereich bezeichnet, und in der That erhält man, wenn man sie mit FEHLINGSCHER Lösung behandelt, einen sehr reichlichen Kupferoxydulniederschlag. Dieser Niederschlag befindet sich aber eben in jener Rindenzone die mit Eisensalzen gefärbt wird. Da nun die Rinde ausser Fraxin und einem Gerbstoff, deren Verhalten zu FEHLINGSCHER Lösung unbekannt ist, Æsculin, Æsculetin, Æsculetinhydrat und Phloroglucin enthält, da ferner die vier letztgenannten Stoffe sämmtlich eine alkalische Kupferlösung reduciren, ist man nicht berechtigt den Oxydulniederslag in der Rinde, wie es FISCHER thut, auf Rechnung der Glycose zu schreiben; im Gegentheil ist es sogar wahrscheinlich, dass die Rinde keine oder nur unbedeutende Quantitäten Glycose enthält, was auch aus den Untersuchungen ROCHLEDERS hervorzugehen scheint. — Beiläufig sei bemerkt, dass ich bei Æsculus (im März) recht beträchtliche Glycosemengen in den Gefässen gefunden habe.

Die Rinde des Quercus pedunculata wird auch von FISCHER als sehr glycosereich angegeben. Die Eichenrinde enthält nach ETTI [2]) neben "sehr geringen Mengen Glycose" Eichengerbsäure, Gallussäure, Ellagsaure, Lävulin und Quercit. Von diesen Verbindungen reduciren wenigstens die drei (Gallussäure, Lävulin, Quercit) eine alkalische Kupferlösung, und der weitaus grösste Theil des ausgeschiedenen Kupferoxyduls dürfte also nicht durch Glycose, sondern durch ganz andere Stoffe niedergeschlagen sein.

Auch die Rinde von Fraxinus bezeichnet FISCHER als glycosereich. Dies ist wohl möglich, allein est ist nicht zu vergessen, dass in den Fraxinus-Blättern zwei Verbindungen enthalten sind, die Fraxinus-Gerbsäure und die Verbindung $C_{20}H_{32}O_{11}$ welche keine Glycose enthalten, wohl aber eine alkalische

[1]) l. c. p. 410.

[2]) Berichte d. deutsch. chem. Gesell. Bd. 14.

Kupferlösung reduciren. Dass diese Stoffe auch in der Rinde vorkommen, ist wohl sehr wahrscheinlich, jedenfalls muss man bei Untersuchungen der Blätter auf die betreffenden Verbindungen Rücksicht nehmen.

Es sei auch hier auf die Untersuchungen WAAGES [1]) hingewiesen, aus welchen es sich ergeben hat, dass viele Gefässkryptogamen, Gymnospermen und Choripetalen erhebliche Mengen Phloroglucin enthalten, und zwar zowohl in dem Rindenparenchym und dem Marke wie auch in den Laubblättern (Epidermis, Mesophyll) und den Sexualorganen. Nach den Beobachtungen des genannten Verfassers scheint es auch sehr wahrscheinlich, dass man in dem Phloroglucin ein Nebenprodukt des Stoffwechsels vor sich hat, also einen Körper, der in physiologischer Hinsicht zum Traubenzucker im schroffsten Gegensatze steht. Das Phloroglucin reducirt indessen die FEHLINGSCHE Lösung, und WAAGE, der auf dieses Verhältniss aufmerksam macht, mahnt auch zum vorsichtigen Gebrauche der FEHLINGSCHEN Lösung als michrochemisches Zuckerreagenz [2]).

Diese Beispiele, die schon auf dem gegenwärtigen Standpunkte der Phytochemie sich leicht vervielfältigen lassen und derer mit steigender phytochemischer Erkenntniss sich immer Mehrere herausstellen werden, mögen genügen um zu zeigen wie unzuverlässig in der That die FREHLINGSCHE Zuckerreaction ist. Es erhebt sich dann ganz natürlich die Frage, ob es nicht andere Reactionen giebt, die besser zum Ziele führen. Werfen wir einen Blick auf die bisher gebräuchlichen Zuckerreactionen.

Das BARFOEDSCHE Reagenz (mit Essigsäure angesäuertes Kupferacetat) bietet für den betreffenden Zweck einige Vortheile dar. Es ist nämlich der Fall, dass nicht wenige Stoffe, welche die FEHLINGSCHE Lösung reduciren, das BARFOEDSCHE Reagens nicht afficiren. Dies trefft z. B. für das Phloroglucin, das Æsculin, den Quercit u. a. zu. Indessen reduciren doch viele Verbindungen, die den Kohlenhydraten sehr fern stehen, wie Hydrochinon, Resorcin u. a., so dass dies Reagenz, abgesehen von der geringeren Empfindlichkeit, nur eine ziemlich beschränkte Verwendung beanspruchen kann.

In *Phenylhydrazin* haben die Chemiker ein Reagenz kennen gelernt, das für die allgemeine Chemie der Kohlenhydrate ausserordentlich gute Dienste geliefert hat, das aber für mikrochemische Zwecke ganz unbrauchbar ist. Um

---

[1]) Berichte der deutsch. botan. Gesellschaft Bd. VIII (1890) p. 250–294.

[2]) l. c. p. 277.

eine Reaktion mit demselben zu erhalten, muss man bekanntlich bis zu einer Stunde auf dem Wasserbade erwärmen, und in dieser Zeit diffundiren grosse Mengen der Glycose aus den Geweben in das umgebende Medium hinaus, es sei denn, dass man mit ganzen Pflanzentheilen oder mit Schnitten operirt. Dazu kommt, dass zahlreiche Gerbstoffe mit Phenylhydrazin Niederschläge geben, die mikrochemisch kaum von den Osazonen zu unterscheiden sind.

Ein anderes Reagenz, das man chemischerseits benutzt hat, ist eine alkalische Lösung der *p.-Diazobenzolsulfonsäure*, die mit Glycosen eine schöne Rothfärbung hervorbringt. Diese tritt aber auch bei den meisten Gerbstoffen ein, so dass dies Reagenz mikrochemisch durchaus unbrauchbar ist. Dasselbe gilt auch von der *Pikrinsäure*, die von Glycosen in alkalischer Lösung zu Pikraminsäure reducirt wird, eine Reduction die auch von verschiedenen Gerbstoffen bewirkt wird. Die von MOLISCH eingeführte Naphtol-, resp. thymol-Reaction besitzt auch eine allzuweite Wirkungssphäre, um hier in Betracht zu kommen. O. SCHMIDT [1]) und M. RUBNER [2]) empfehlen eine ammoniakalische Bleilösung, die mit Glycosen je nach der Concentration einen weissen, gelben oder rothen Niederschlag giebt, was aber auch bei Tannin eintrifft.

Nicht besser gelingt es, wenn man das Reductionsvermögen der Gerbstoffe durch chemische Eingriffe zerstören will. Bekanntlich werden die Gerbstoffe von verschiedenen Metallsalzen (Kupfer, Blei, Wismuth) gefällt, diere Niederschläge wirken aber ebenfals reducirend. Von doppelt chromsaurem Kali werden die meisten Gerbstoffe zu braunrothen voluminösen Niederschlägen oxydirt; kocht man einen solchen Niederschlag mit dem FEHLINGSCHEN Reagenz, wird er gelöst, allein aus der Lösung scheidet sich sofort rothes Kupferoxydul ab. Dagegen verbindet sich *Gelatine* mit verschiedenen Gerbstoffen in solcher Weise, dass der entstandene Niederschlag nicht mehr eine alkalische Kupferlösung afficirt. Es werden indessen nicht alle Gerbstoffe von Gelatinelösungen gefällt, und ausserdem treten hier noch grössere Schwierigkeiten (von der Diffusion herrührend) als beim Phenylhydrazin auf. Immerhin dürfte doch diese Methode für makrochemische Zwecke eine gewisse Beachtung verdienen.

Es ergiebt sich aus diesen Erwägungen, dass es zur Zeit keinen generellen Weg zu reinen Zuckerreactionen gibt. So ist man genöthigt in jedem speciellen Falle den Chemismus der betreffenden Pflanze sich möglichst klar

---

[1]) Annalen d. Pharm. u. Chemie, Bd. 119 p. 92.
[2]) Zeitschr, f. Biol., 20 p. 397.

zu machen, spez. nachzusehen, ob in den Geweben andere reducirende Stoffe als Kohlenhydrate vorhanden sind. Es ist dieser Ausweg freilich kein geebneter, allein der einzige, wenn man nicht in bedenkliche Irrthümer verfallen will.

Auch eine andere, obwohl nicht so weitergreifende Confusion mikrochemischer Art können die Gerbstoffe verursachen. Es ist nämlich wie schon AF KLERCKER [1]) hervorgehoben hat der Fall, dass man mit verschiedenen Gerbstoffen fast sämmtliche Eiweissreactionen erhalten kann, und obgleich dies Verhältniss rel. selten michrochemische Täuschungen veranlasst hat, dürfte es doch einer kurzer Besprechung verdienen.

Von dem MILLONSCHEN Reagenz ist es bekannt, dass die Bedingung für das Eintreten der Reaction nur ein einfach hydroxylirter Benzolkern ist; so giebt z. B. das gewöhnliche Phenol mit diesem Reagenz eine sehr deutliche Rothfärbung, was auch bei den meisten Gerbstoffen eintrifft. NICKEL behauptet (in seiner lehrreichen Schrift *Die Farbenreactionen der Kohlenstoffverbindungen*), dass die mit den Gerbstoffen erhaltene Rothfärbung bei der Erwärmung vorübergehe, was meiner Erfahrung nach nicht immer zutrifft.

Concentrirte Salpetersäure, welche die Proteinstoffe gelb färbt, ruft in Gerbstoff-reichen Zellen sofort eine Gelbfärbung hervor, deren Intensität mit Ammoniak sehr zunimmt.

Von starker Salz- und Schwefelsäure werden viele Gerbstoffe ähnlich wie die Eiweisstoffe gefällt. Bei dem RASPAIL'schen Reagenz (Zucker und concentrirte Schwefelsäure) ist zu bemerken, dass eine Unzahl aromatischer Verbindungen rothe resp. violette Färbungen mit concentrirter Schwefelsäure hervorrufen.

Auch finden sich Beispiele dafür, dass Gerbstoffe beim Kochen mit 0 °/₀ NaCl-lösung coaguliren (Der Gerbstoff der Hopfenzapfen).

Das schon gesagte dürfte zu dem Ausspruch berechtigen, dass man auch bei der Konstatirung von Eiweiss eine nicht geringe Vorsicht nöthig hat, um so mehr als die Eiweiss-Reactionen in manchen Fällen ausbleiben, wo man doch bestimmt darauf rechnen kann, Eiweiss. Stoffe vor sich zu haben. Speziell dürfte bei Gegenwart des Gerbstoffs das Feststellen im Zellsafte gelösten Eiweisses zu den schwierigsten Fragen der Mikrochemie gehören [2]).

---

[1]) J. AF KLERCKER, Studien über die Gerbstoff-vacuolen (Bihang till K. Vet.-Akad. Handl. Bd. 13 N:o 3 Stockholm 1887).

[2]) Diese Frage ist schon von AF KLERCKER kritisch besprochen worden a. a. O. p.

Es sei in diesem Zusammenhang auch auf eine andere Täuschung hingewiesen, die von den Gerbstoffen verursacht werden kann. Ich meine die Geneigtheit vieler Cellulosemembranen nach dem Tode des Plasmas sich mit Gerbstoffen zu infiltrieren, wonach sie gegen concentrirte Schwefelsäure sich wie verkorkte Membranen verhalten.

Eine analoge Erscheinung ist schon von TSCHIRCH (Angewandte Pflanzenanatomie Bd. I. p. 178) mit folgenden Worten angedeutet worden: "An diese Stelle möchte ich nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass auch nicht verkorkte Membranen, besonders solche, welche mit Farbstoffen oder Harzen (Umgebung der Vittæ der Umbelliferen, Samenhaut der Muscatnuss) infiltrirt oder in Humificirungsprocesse begriffen sind, oftmals gegen Schwefelsäure resistent erscheinen. Derartige Membranen finden sich besonders bei Drogen sehr häufig".

Noch deutlicher lässt sich ein analoges Verhältniss bei Spiritusmaterial gerbstoffhaltiger Pflanzen spez. von verschiedenen Primulaceen beobachten. In der Blüthenstandachse der Primula farinosa z. B. findet man auf dem Querschnitte sowohl in der Rinde und dem Mark als auch im Phloëm eine beträchtliche Anzahl Zellen, die von einem weissgelben, anscheinend coagulirten Inhalt erfüllt sind, und deren Membran gegen Schwefelsäure vollkommen resistent sich erweist. Auch gegen Chromsäure verhält sie sich ähnlich wie eine verkorkte Membran. Der Inhalt dieser Zellen reducirt die FEHLINGSCHE Lösung, giebt mit MILLONS Reagenz eine Rothfärbung, mit Salpetersäure und Ammoniak die Xanthoprotein-Reaction und würde demnach aus Glycose und Eiweiss-Stoffen bestehen. Man würde also hier verkorkte, von Eiweiss und Zucker gefüllte Idioblasten vor sich haben — eine, physiologisch genommen, wahrhaft monströse Erscheinung; es sind aber ganz gewöhnliche Gerbstoffzellen, die als solche freilich interessant genug sind [1]), deren Membran aber eine normale Cellulosemembran ist, und von deren Inhalt sich zur Zeit kaum etwas anderes sagen lässt, als dass er aus Plasma und einem eisenbläuenden Stoffe besteht.

Behandelt man nämlich Schnitte von frischem, lebendem Material mit conc. Schwefelsäure, erblickt man von den eben genannten resistenten Membranen durchaus nichts. Nur die Kutikula, die kutikularisirten Schichten der Epidermis und die verholzten Elemente bieten der Schwefelsäure einigen Wi-

[1]) Eine ausführliche Besprechung der Gerbstoffzellen der Primulaceen werde ich an anderem Orte geben.

derstand. Die betreffenden Membranen haben also erst nach dem Tode ihre Resistenz bekommen und verdanken diese offenbar dem Gerbstoff, der, wie man mit Eisenchlorid leicht nachweisen kann, die Membranen imprägnirt. Beim Tode des Plasmas ist der im Zellsafte gelöste Gerbstoff durch das Plasma diffundirt und ist von der Membran aufgesogen worden. Der Gerbstoff, der von concentrirter Schwefelsäure niedergeschlagen wird, schützt die Membran gegen die Schwefelsäure, etwa wie Bleisulfat metallisches Blei gegen Einwirkung von der Säure bewahrt. — Der Inhalt der betreffenden Zellen wird von sämmtlichen Gerbstoffreagenzien gefällt; was unter solchen Umständen von dem Zucker- und Eiweissgehalt der betreffenden Elemente zu sagen ist, geht aus den obigen Auseinandersetzungen zur Genüge hervor.

FISCHER giebt in seinen schon erwähnten Untersuchungen an, dass er in verschiedenen Zellwänden mit dem FEHLINGSCHEN Reagenz einen Zuckergehalt nachweisen konnte. Unter den von FISCHER aufgeführten Beispielen habe ich spez. *Celtis* untersucht, wo nach unserem Autor erhebliche Zuckermengen in den Wänden der Bastfasern sich vorfinden sollen. Die betreffenden Membranen nehmen aber mit doppelt chromsaurem Kali eine deutliche Gelbfärbung an, enthalten also einen gerbstoffähnlichen Körper, der ja sehr wohl die Reduction bewirkt haben kann. Dies wird um so mehr glaublich, als ein nach dreistündigem Stehen genommener (abs.) alkoholischer Auszug eines kleinen Celtiszweiges eine sehr deutliche Reduction bewirkte, was wahrscheinlich auf das Vorhandensein einer reducirenden Nichtglycose hindeutet. Dass der von FISCHER in den Membranen der Fraxinus-Rinde erhaltene Niederschlag auch etwas problematisch ist, dürfte aus dem schon gesagten hervorgehen, besonders wenn man sich vergegenwärtigt, dass die Zellen durch das Liegen in einer concentrirten Kupfersulfatlösung rasch getödtet werden, wonach die Membranen leicht genug mit — in diesem Falle reducirender Fraxinusgerbsäure — sich imprägniren.

Es sei mir schliesslich gestattet an diesem Orte über ein Zuckerreagenz, von dem ich mich seit einiger Zeit bediene, etwas näheres zu berichten. Obwohl in rein chemischer Beziehung der FEHLINGSCHEN Lösung wenig überlegen, gewährt es doch in physikalischer Hinsicht für gewisse Fälle recht erhebliche Vortheile.

Es verhält sich dies Reagenz der FEHLINGSCHEN Lösung gegenüber etwa wie das KLERCKERSCHE Reagenz zum MOLLSCHEN: es ist nämlich aus gleichen Volumen koncentrirter alkoholischer Kupferacetat-Lösung und starker alkoholischer Natronlösung zusammengesetzt. Um bei der Lösung in Alkohol die Zerlegung des Kupferacetats zu verhüten, versetzt man den Alkohol mit ein wenig Essigsäure, und zu der in dieser Weise hergestellten klaren Kupferacetatlösung giesst man, um das Niederschlagen des Kupferoxydhydrats zu verhindern, einige Tröpfchen Glycerin. Dann wird ein gleiches Volumen alkoholischer Natronlösung zugegeben, und das Reagenz ist fertig.

In diese Lösung werden die zu untersuchenden Pflanzentheile niedergetaucht und je nach ihrer derberen oder zarteren Beschaffenheit längere oder kurzere Zeit darin gelassen. Dann kocht man auf, was am besten auf dem Wasserbade geschieht, und findet nun den Kupferoxydulniederschlag gerade in jenen Zellen, wo die reducirende Substanz sich vorfand.

Der Vortheil dieser Methode ist leicht einzusehen. Ein Jeder weiss, dass, wenn man Pflanzentheile in die FEHLINGSCHE Lösung hineintaucht, die Glycose sehr rasch in das Medium hinausdiffundirt, während dagegen Schnitte, besonders aus zarteren Geweben, oft in sehr kümmerlicher Weise zerrissen werden. Bei Anwendung einer alhoholischen Kupferlösung werden die Pflanzentheile sogleich gehärtet, und die Glycose bleibt ihrer Unlöslichkeit in Alkohol zufolge gerade in jenen Zellen wo sie während des Lebens sich befand. In dieser Wiese gelingt es oft recht hübsche Präparate da zu erhalten, wo man sich sonst vergebens bemühte.

Was die Empfindlichkeit des Reagenzes betrifft, scheint es der FEHLINGSCHEN Lösung nicht erheblich nachzustehen und ist dem BARFOEDSCHEN Reagenz entschieden überlegen. Dagegen wird das Reagenz von verschiedenen Körpern, welche die FEHLINGSCHE Lösung reduciren, nicht angegriffen (Æsculin u. a.), doch dürfte man diesem Verhältnisse nicht zu grosses Gewicht beimessen. Bemerkenswerther scheint es mir, dass eine grosse Zahl jener reducirenden Nicht-Glycosen in Alcohol sehr leicht löslich sind, sodass erhebliche Quantitäten dem Planzentheile durch Alcohol entzogen werden, während die Glycose zurückbleibt. Vielleicht kann man in gewissen Fällen auf diesem Wege gute Resultate erhalten, natürlich nur wenn man in chemischer Hinsicht die nöthigen Kenntnisse besitzt und vor voreiligen Generalisationen sich verwahrt.

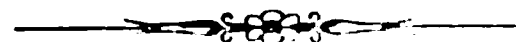
Lund, Botanisches Institut, März 1892.



UNDERSÖKNINGAR ÖFVER SILJANSOMRÅDETS GRAPTOLITER.

AF

SV. LEONH. TÖRNQVIST.



LUND 1892.

BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.

Undersökningar öfver Siljansområdets Graptoliter

af

SV. LEONH. TÖRNQVIST.

II.

Monograptidæ.

De tre slägten, som tillhöra denna familj, bilda en mycket naturlig, inom sig sluten grupp. Inom familjen träda de begge slägtena *Rastrites* och *Cyrtograptus*, hvart för sig, ehuru sins emellan rätt olika, ganska nära *Monograptus*. Detta närmande sker dock för de begge slägtena på olika sätt. *Rastrites* uppträder tidigt vid sidan af *Monograptus*, och om än några få arter af det senare slägtet i någon mån röja karakterer gemensamma med *Rastrites*, visar sig dock *Rastrites*, så vidt slägtet hittills är kändt, genom de isolerade, stafformiga tekorna och den ytterst smala, utefter hela rhabdosomet likformiga gemensamma kanalen, väl skild från *Monograptus*. Beröringen mellan dem eger rum så att säga i en enda punkt. Slägtet *Cyrtograptus* åter uppträder först sedan *Rastrites* dött ut, fortlefver likaledes vid sidan af *Monograptus* och öfverlefves af några få arter af sistnämda slägte. I sina mest typiska former kan slägtet *Cyrtograptus* sägas vara väl karakteriseradt, men det är dock icke skarpt afgränsadt från *Monograptus*. De olika *Cyrtograptus*-arterna röja frändskap till olika grupper af det senare slägtet och kunna i vissa fall, oafsedt den gemensamma karakteren af förgrening, visa mindre öfverensstämmelse med hvarandra än med arter af *Monograptus*. Dessa slägten beröra hvarandra i flera punkter. Tullberg har äfven påvisat ett par andra kännetecken för *Cyrtograptus* utom

förgreningen, nämligen rhabdosomets konstanta vridning i en viss riktning och en vanligen märkbar olikhet mellan de proximala och de distala tekorna, men han anmärker derjemte, att samma kännetecken återfinnas hos flera *Monograptus*-arter mot tiden för uppträdandet af slägtet *Cyrtograptus.* Å andra sidan förete en del spiralvridna Monograptidæ från den tidigare Cyrtograptusåldern, enligt TULLBERG, den egenheten, att de blott sällan förgrenat sig, men oftast förblifvit enkla (Skånes Graptoliter, II, s. 32 och 34).

Om denna senare iakttagelsen, som jag hvarken vill bekräfta eller förneka, är riktig, så uppstår den frågan, till hvilket slägte en sådan art bör hänföras, af hvilken de flesta exemplaren äro verkliga *Monograpti* och endast undantagsvis sådana påträffas, som ega *Cyrtograptus*-slägtets mest utmärkande kännetecken. TULLBERG för sådana arter så obetingadt till *Cyrtograptus*, att han under detta slägte räknar icke blott den art, som han nämner *Cyrtograptus spiralis* (non *Monograptus spiralis* GEIN.) och af hvilken han sett tre exemplar med förgrening, utan äfven den art, som jag kallat *Monograptus spiralis* GEIN. β *subconicus* (= *Cyrtograptus dubius* TULLB.) och af hvilken allmänna art han endast tror sig hafva sett ett enda grenigt exemplar. Den förra af dessa arter kan här lemnas ur sigte, då den icke träffats inom Siljansområdet; hvad deremot den senare vidkommer, har jag icke kunnat följa TULLBERGS nomenklatur. Äfven om jag sett ett och annat förgrenadt exemplar bland en mängd oförgrenade, skulle jag hafva tvekat: nu är förhållandet, att af flere hundra exemplar, som jag undersökt, intet enda röjt antydan till förgrening: öfriga karakterer, som skulle tyda på en *Cyrtograptus*, har den i lika hög grad gemensamma med oomtvistade *Monograpti.* Gerna medgifves dock, såsom redan nämts, att en fullt naturlig gräns mellan de begge slägtena ännu icke är funnen.

Slägtet **Rastrites** BARRANDE.

Rastrites peregrinus BARR.

Tafl. I, f. 1.

1850. *Rastrites peregrinus* BARRANDE, Graptolites de Bohême, s. 67, Pl. 4, f. 6.
1850. „ *Linnæi* BARRANDE, ex. p. anf. arb., Pl. 4, f. 3.
1851. „ *peregrinus*, HARKNESS, Graptol. Dumfriesshire; Qvart. Journ. Geol. Soc. Vol. VII; s. 59, Pl. 1, f. 1.

1852.	*Rastrites peregrinus*	GEINITZ, Die Graptolithen, s. 48, Tafl. V, f. 11, 12.
1868.	„ „	NICHOLSON, Graptol. Coniston flags; Qvart. Journ. Geol. Soc., Vol. XXIV; s. 531, Pl. XIX, f. 23, 24.
1872.	„ „	NICHOLSON, Monogr. Brit. Graptol., s. 115, f. 57 A, D.
1876.	„ „	LAPWORTH, Scott. Monograptidæ; Geol. Mag., Dec. II, Vol. III; s. 6, Pl. X, f. 1.
1876.	„ „	LAPWORTH, Catal. West. Scott. foss., Pl. I, f. 3.
1877.	„ „	LAPWORTH, Graptol. County Down; Proc. Belf. Nat. Field Club, App.; s. 129, Pl. 5, f. 1.

Rhabdosomets proximala del är svängd, den distala mera rätlinig. På mina exemplar rymmas 8 till 10 tekor på en längd af 10 mm. Dessa äro ungefär dubbelt så långa som afståndet mellan deras utgångspunkter och märkbart tjockare än den trådlika delen af rhabdosomet. Mina exemplar öfverensstämma med BARRANDES beskrifning och afbildningar, utom deri, att han uppgifver 10 till 11 tekor rymmas på 10 mm. På exemplar, som jag sjelf tagit på skilda lokaler i Böhmen, slår BARRANDES uppgift oftast in; dock har jag äfven der funnit exemplar med 8 à 9 tekor på den gifna längden.

Samtliga de afbildningar, LAPWORTH gifvit af denna art, hafva tekorna något längre än svenska och böhmiska exemplar, men inom Moffatdistriktet har jag äfven funnit talrika exemplar af samma form som de senares. Ingen anledning finnes till antagande, att man här har för sig två skilda arter.

NICHOLSONS figur i Qvarterly Journal l. c. ser ganska egendomlig ut, men då jag vid Skellgill, der NICHOLSONS original tagits, funnit *R. peregrinus* ganska allmän, har jag trott mig berättigad att antaga, det denna art också verkligen afses.

Den art, RICHTER i en uppsats "Aus der thüringischen Grauwacke" (Zeitschrift d. Deutsch. geol. Gesellschaft, Bd. II) 1850 beskrifvit såsom "Gr....", sid. 202, och afbildat Tafl. VIII, fig. 13, är sannolikt identisk med *Rastrites peregrinus*. Fig. 14 å samma plansch torde föreställa en annan art, möjligen den jag benämt *Rastr. phleoides* (Anteckn. om de äldre paleozoiska leden i Ostthüringen och Voigtland; Geol. Fören. i Sthm Förhandl. Bd. IX, sid. 480). År 1853 omnämner åter RICHTER i "Thüringische Graptoliten" (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. V) sid. 461 *Monograptus (Rastrites) peregrinus* BARR. såsom förekommande i Thüringens skiffer. Att R. verkligen sett denna art, är otvifvelaktigt, då den på flera lokaler inom det af honom undersökta området förekommer. Den form, han åter aftecknat Tafl. XII, fig. 31 a, och hvilken han i förklaringen öfver figurerna betecknar såsom *M. peregrinus* var.

(*rastrum* R.), är förmodligen en annan art, måhända äfven den *Rastrites phleoides* Törnq. Ändtligen har samme förf. i en tredje uppsats "Aus dem Thüringischen Schiefergebirge" (anförda tidskrift, Bd. XXIII, 1871) Tafl. V, fig. 4 afbildat ett stycke af en *Rastrites* under namnet *Monogr. peregrinus* Barr., om hvilken jag icke vågar uttala någon åsigt. Under namn af *Rastrites peregrinus* Barr. förekomma för öfrigt hos författarne flera arter afbildade, särskildt proximala fragment af *Monogr. convolutus* His. Att i hvarje fall afgöra, hvilken art ett afbildadt stycke tillhör, är f. n. ej utförbart.

Förekommer sällsynt i *Rastritesskiffer* med *Monograptus leptotheca* vid Kallholn och sannolikt äfven vid Gulleråsen.

Rastrites hybridus Lapw.

Tafl. I, fig. 2.

1876. *Rastrites peregrinus* Barr., var. *hybridus* Lapworth, Scott. Monograptidæ; Geol. Mag., Dec. II, Vol. III; s. 6, Pl. X, fig. 5.
1876. „ *hybridus* Lapworth, Catal. west. Scott. foss, Pl. I, fig. 4.
1877. „ *peregrinus* Barr., *hybridus* Lapworth, Graptol. County Down; Proc. Belf. Nat. Field Club, App.; s. 127, Pl. V, fig. 2.

Rhabdosomet är i den proximala ändan tvärt böjdt och derefter mera rätlinigt. Tekorna sitta på den konvexa sidan, och på en längd af 10 mm. räknas 7—8 tekor. Dessa äro gröfre än den trådlika delen af rhabdosomet samt vid ändarne tvärt afstympade. Deras längd är ungefär lika med afstånden mellan dem. De proximala tekorna äro kortare och mera tätt ställda än de distala; i den proximala böjningen tilltaga de jämnt i längd medan afstånden på samma gång ökas, och vid början af den rätliniga delen af rhabdosomet hafva de redan nått den storlek, som de sedan behålla.

Från *Rastrites peregrinus* Barr. skiljer sig arten genom kortare tekor och något större afstånd mellan dem. Äfven synes den böjda delen af rhabdosomet vara mindre och mera tvärt öfvergå i den rätliniga delen.

Lapworths beskrifningar och afbildningar af arten i olika uppsatser stämma icke fullt öfverens med hvarandra. I "Scottish Monograptidæ" sägas tekorna vara dubbelt så långa som afstånden mellan dem, men på den tillhörande figuren synas tekorna väl längre än mellanrummen, men hafva ingalunda dessas dubbla längd. Afbildningarne i de båda sist citerade uppsatserna visa åter tekorna af ungefär samma längd som mellanrummen, och i den korta anmärk-

ning, som vid arten förekommer i "The Graptolites of county Down", framställes som en möjlighet, att arten är identisk med *Rastrites fugax* BARR., hvilken art åter uppgifves hafva tekorna kortare än mellanstyckena. På grund af den ganska fullständiga öfverensstämmelsen mellan mitt exemplar från Dalarne och afbildningarne i de två senast anförda arbetena, har jag icke tvekat att identifiera det förra med de senare. Att LAPWORTH i detta fall under samma namn innefattat mer än en art, synes ej heller sannolikt.

För LAPWORTHS antydan, att *R. hybridus* möjligen är samma art som *Rastrites fugax* BARR., finnes rätt stor rimlighet; men då af denna art endast fragment äro kända och rhabdosomets proximala del är obekant, har jag ej vågat en identifiering.

Förekommer vid **Enån** i **Orsa**, der jag funnit ett enda exemplar i lös sten af *Rastritesskiffer*.

Slägtet **Monograptus** GEINITZ.

Arterna i detta stora slägte hafva af olika författare fördelats på olika sätt. Redan 1876 framlade LAPWORTH (On Scottish Monograptidæ; Geol. Mag., Dec. II, Vol. III) för de skotska arterna en indelning, grundad på kännetecken, som hämtats så väl från rhabdosomets allmänna form som från tekornas byggnad; och i ett senare arbete (On the geological distribution of Rhabdophora; Ann. and Mag. Nat. Hist.; Ser. 5, Vol. III—VI) fördelar samme författare samtliga de då beskrifna arterna på sex typer. Som en modifikation af LAPWORTHS gruppering angifver TULLBERG den uppställning, han lemnat i Skånes Graptoliter, II, s 16. Denna uppställning eger helt visst sina förtjenster, dock kan sättas i fråga, huruvida den i det hela eger företräde framför LAPWORTHS. TULLBERG har nämligen något ensidigt fäst sig vid rhabdosomets form, hvaraf en följd blifvit, att flera af hans grupper kommit att omfatta nog heterogena arter. I en uppsats "Ueber das Alter des sogen. Graptolithen-gesteins", införd i Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., har O. JÆKEL föreslagit en delning af slägtet *Monograptus* på tvenne slägten, *Pomatograptus* och *Pristiograptus*. Med rätta lägges dervid större vigt på tekornas form, men denna framhålles allt för ensidigt och utan hänsyn till andra delar af rhabdosomet. Om meningen är, såsom den synes vara, att de begge nya slägtena skulle innesluta alla arter af slägtet *Monograptus*, så hvilar denna fördelning på en ofullständig bekant-

skap med de hithörande arterna; ty flera tekalformer träffas bland dem, som icke kunna hänföras till någon af de båda typer, JÆKEL beskrifvit [1]). Vidare bör anmärkas, att denne författares förutsättningar, att böjda exemplar med tekor på den konkava sidan alltid hafva dessa bildade efter *Pristiograptus*-typen, och att liknande exemplar med tekor på den konvexa sidan hafva desamma af *Pomatograptus*-typen, båda äro lika oriktiga.

I den följande behandlingen hafva arterna så ordnats, att de, som synts närmast beslägtade, också förts tillsamman. Dervid har ordningen blifvit nästan alldeles densamma, som den enligt LAPWORTHS indelning skolat blifva. Detta oaktadt har jag icke kunnat fördela arterna på LAPWORTHS grupper; dels låta flera af mina arter icke inpassa sig i dessa, dels skulle de undersökningar, jag haft tillfälle göra öfver några arters tekalbyggnad, hafva ledt till ändringar i gruppernas karakteristik och omfattning. Men till vidtagandet af denna åtgärd är jag icke nu beredd, då den kräfver vidsträcktare undersökningar än de, till hvilka det material, som nu förelegat till behandling, gifvit anledning. Jag har derföre inskränkt mig till att lemna en skematisk öfversigt öfver de beskrifna arterna. Uppställningen är i flera hänseenden artificiel, men de sammanförda arterna torde dock befinnas bilda naturliga grupper, om än icke alla af lika värde. Ett undantag vill jag härvid göra för *Monograptus singularis* n. sp., hvilken måhända bildar en typ för sig sjelf.

A. Tekor tubformiga eller prismatiska, med öfre väggen fullständigt vidvuxen den öfversittande tekan.

1) Rhabdosom smalt, böjligt (*M. Nilssoni*-typ LAPW.).
M. gregarius LAPW., *M. limatulus* n. sp.

2) Rhabdosom bredt, kraftigt (*M. Hisingeri*-typ LAPW.).
M. leptotheca LAPW.

---

[1]) JÆKEL tillkommer förtjensten att hafva visat, huru tekorna af *M. priodon* BRONN äro bildade efter en något annan typ, än man förr antagit. De tillhöra en typ, som redan beskrifvits af TULLBERG såsom tillhörande *M. cultellus* TÖRNQ., ehuru det arbete (Skånes Graptoliter II), hvari beskrifningen förekommer, synes hafva varit JÆKEL obekant. Denne författares egendomliga åsigter, att graptoliterna varit fastsittande organismer och att alla exemplar, som föras till slägtet *Monograptus*, endast äro fragment af förgrenade former, kräfva här ingen vederläggning. En sådan har redan lemnats af G. HOLM i "Gotlands Graptoliter" (Bihang till K. Vet.-Akad. Handl., Bd. 16, Afd. IV), s. 28 och följ. (Jemf. äfven R. R. GURLEY, Some Recent Graptolitic Literatur; The American Geologist, 1891).

B. Tekornas öfre vägg delvis fri.

1) Rhabdosom rätlinigt eller bågböjdt.

a) Tekor med endast en smal rand kring mynningen fri; mynningar hakformigt indragna i rhabdosomet.

M. crenulatus Törnq., *M. continens* Törnq.

b) Tekornas öfre vägg läppformigt utdragen (*M. priodon*-typ Lapw.).

M. priodon Bronn, *M, cygneus* n. sp., *M. cultellus* Törnq.

c) Tekornas yttre del omböjd och vidvuxen den undre väggen (gröfre arter af *M. lobiferus*-typ Lapw.).

M. lobiferus M. Coy, *M.* cfr. *Becki* Barr., *M. singularis* n. sp.

d) Tekornas fria del ögleformigt omböjd (jemnsmala arter af *M. lobiferus*-typ Lapw.).

M. sartorius Törnq., *M. ansulosus* n. sp., *M.* cfr *dextrorsus* Linrs., *M. exiguus* Nich.

e) Tekornas fria del S-formigt dubbelböjd.

M. nodifer Törnq.

f) Tekornas öfre fria vägg utan gräns öfvergående i öfversittande tekors undervägg.

M. runcinatus Lapw.

g) Tekornas öfre vägg utdragen till en lång tagg (rätlinig art af *M. Sedgwicki*-typ Lapw.).

M. Sedgwicki Portl.

2) Rhabdosom spiralvridet (spiralböjda arter af *M. Sedgwicki*-typ Lapw.).

a) Tekor centrifugalt utväxande.

M. convolutus His., *M. spiralis* Gein. *β subconicus* Törnq. *M. turriculatus* Barr.

b) Tekor centripetalt utväxande.

M. discus Törnq., *M. proteus* Barr., *M. flagellaris* n. sp.

Någon gång finner man den åsigten uttalad, att en del såsom egna arter beskrifna smala *Monograpti* skulle kunna vara ungdomsformer till andra, hvilka regelbundet förekomma med gröfre rhabdosom. (Jemf. Geinitz, Die Graptolithen des K. Mineralogischen Museums in Dresden, s. 14, 18, 21.) Denna uppfattning har jag icke kunnat biträda. Endast i det fall, att rhabdosomet långsamt tilltager i bredd, kunna af samma art smalare fragment (proximaldelar) före-

komma jemte bredare (distaldelar). Den ofvannämda åsigten antager emellertid, att en och samma del af rhabdosomet kan i yngre tillstånd framstå ganska smal och i ett mera utveckladt tillstånd med betydligt ökad vidd. En sådan tillväxt eger dock icke rum. Likvärdiga stycken af en art visa gifvet en konstant bredd, frånsedt de olikheter, som kunna uppstå i följd af tryck och pressning. Detta beror derpå, att hvarje teka ganska snart uppnått sin fulla storlek. Öfverhufvud torde kunna sägas, att en Monograptus-teka icke eller endast omärkligt tillvuxit sedan två eller tre tekor ofvanför henne anlagts. Detsamma visar sig äfven förhållandet hafva varit inom en stor del andra graptolitslägten.

Monograptus gregarius LAPW.

Tafl. I, fig. 3—5.

1851. *Graptolites Nilssoni* HARKNESS, Graptol. of Dumfriesshire; Qvart. Journ. Geol. Soc. Vol. VII; s. 61, Pl. I, fig. 7.
1868. „ „ ex p. NICHOLSON, Graptol. Coniston flags; Qvart. Journ. Geol. Soc. Vol. XXIV; s. 537, Pl. XX, fig. 19.
1876. *Monograptus gregarius* LAPWORTH, Scott. Monograptidæ; Geol. Magazine, Dec. II, Vol. III; s. 10, Pl. X, fig. 12.
1876. „ „ LAPWORTH, Catal. West. Scott. foss,, Pl. I, fig. 7.
1877. „ „ LAPWORTH, Graptol. County Down; Proc. Belf. Nat. Field Club, App.; s. 131, Pl. V, fig. 4.

Sikulan är ovanligt lång, på mina fleste exemplar omkring 8 mm.; den skjuter ett större eller mindre stycke nedom den tekabärande delen af rhabdosomet och sträcker sig som en smal flik på dess ryggsida förbi 3 eller 4, till och med 5 tekor. Rhabdosomet, som har en bredd af 1 mm. och är 2 till 3 cm. långt, är bågböjdt, starkast i proximaldelen, och bär tekor på den konvexa sidan. Sikulan deltager i proximaländans böjning. På 10 mm. längd räknas 10 tekor. Dessa äro jemna, endast vid mynningen något vidgade tuber, hvilkas yttre kontur gör med virgulan en vinkel af 25°—30°. Mynningarne äro svagt konkava eller rätliniga samt öfverhufvud ställda vinkelrätt mot virgulan. Mellanväggarne mellan tekorna synas vara något kortare än dessas fria yttre väggar; oftast kunna de ej tydligt skönjas.

Efter LAPWORTH har jag med denna art identifierat *Monograptus (Graptolites) Nilssoni* HARKNESS (l. c.) samt delvis den art, som NICHOLSON nämnt med samma namn; deremot kan jag icke med LAPWORTH hänföra den graptolit,

som BARRANDE afbildat Pl. 2, fig. 17 i Graptolites de Bohême under namn af *Graptolites Nilssoni*, till *M. gregarius*. Den förekommer på samma skifferyta som den verkliga *M. Nilssoni* och tillhör en annan zon, än den på hvilken *M. gregarius* förekommer.

Förekommer i lösa stenar af *Rastritesskiffer* vid Gulleråsen. Den uppträder vanligen massvis, men utan annat sällskap än *Climacograptus scalaris* HIS. I ett fall tror jag mig dock tillsammans med den hafva sett *Monogr. cygneus* m., hvilken vid Kallholn tillhör zonen med *Monograptus leptotheca*.

Monograptus limatulus n. sp.

Tafl. I, fig. 6, 7?, 8.

Sikula har jag ej sett. Rhabdosomet börjar med en rätlinig, hårfin proximalände. Om originalet till fig. 7 hör hit, har denna del haft en längd af åtminstone 11 mm. I det rhabdosomet sedan jemnt vidgas, böjer det sig med en rundad svängning till en riktning, som är nästan vinkelrätt mot den förra. Alla mina exemplar äro afbrutna på kort afstånd från böjningen och bära tekor på den konvexa sidan längs denna. Vid femte tekan har rhabdosomet en bredd af 0,5 mm. och vid den 10:de en bredd af 1 mm., hvilken sedan synes bibehålla sig. Gemensamma kanalen är vid de första tekorna ganska smal, men vidgas sedan till dess den upptager hälften af rhabdosomets bredd. De 5 första tekorna upptaga tillsammans 5 mm. i längd; de följande äro kortare, så att 13—14 rymmas på 10 mm. De proximala tekorna hafva också en annan form än de distala. De förra äro smala, tätt tryckta till den gemensamma kanalen och sluta med en tillbakaböjd lob, lik tekornas af *Monogr. priodon*. Mellanväggen mellan två tekor är riktad snedt inåt och når ungefär $^1/_3$ af den fria ytterkonturens längd. Efter den femte eller sjette tekan framträder de distala tekornas form. Den öfre fria hälften af ytterväggen gör med virgula en mycket spetsig vinkel och närmar sig en med densamma parallel riktning; strax ofvanför den undersittande tekans mynning böjer sig ytterkonturen inåt, hvarefter den del af ytterväggen, som är vidväxt den närmast proximala tekans innervägg, fortsätter med något mindre spetsig vinkel med virgula och når ungefär samma längd som den fria delen. Mynningsranden står vinkelrätt mot tekans längdriktning och är svagt konkav.

Fig. 7 liknar till rhabdosomets böjning och de distala tekornas form denna art, och endast emedan de proximala tekornas form ej kunnat iakttagas, har jag betecknat dess samhörighet dermed såsom ännu ej konstaterad. Sannolikt höra också till *Monograptus limatulus* ett par nästan rätliniga fragment af 20—30 mm. längd, som likaledes visa en tekalbyggnad, som, så vidt den kunnat utrönas, öfverensstämmer med denna arts. De lämpa sig ej för afbildning.

Förekommer i *Rastritesskiffer* med *Monograptus leptotheca* vid Kallholn.

Monograptus leptotheca LAPW.

Tafl. I, fig. 9—11.

1821. *Graptolithi sagittarii* WAHLENBERG, Petrificata Tell. Suec.; Nova acta Reg. Soc. Scient. Upsal. Vol. VIII, s. 90.
1837. *Prionotus sagittarius* HISINGER, Lethæa Suecica; s. 114, Tab. XXXV, fig. 6.
1876. *Monograptus leptotheca* LAPWORTH, Scott. Monograptidæ; Geol. Mag., Dec. II, Vol. III, s 17, Pl. XII, fig. 4.
1876. „ „ LAPWORTH, Catal. West. Scott. foss., Pl. I, fig. 14.
1877. „ „ „ , Graptol. County Down; Proc. Belf. Nat. Field Club, App.; s. 130, Pl. 5, fig. 22.
1882. „ „ TULLBERG, Graptol. descr. by Hisinger; Bih. till K. Vet.-Akad. Handl., Bd. 6; s. 14, Pl. II, fig. 8—12.
1890. „ *sagittarius* ex p. GEINITZ, Graptol. Dresd. Mus., s. 12, Tafl. A, fig. 1.

Sikula och rhabdosomets proximalände äro ej af mig sedda. LAPWORTH beskrifver den senare såsom smal och långsamt tilltagande i bredd. Rhabdosomet har nått en betydande längd; mitt största exemplar är 240 mm. långt och är ett i begge ändarne afbrutet fragment af distaldelen. Vanliga bredden å mina exemplar är 1,5—2,5 mm.; TULLBERG uppgifver, att den kunnat uppgå till 3 mm. Rhabdosomets distala del är rätlinig eller tillfälligtvis böjd. Den gemensamma kanalen upptager $^1/_4$—$^1/_3$ af dess bredd. På en längd af 10 mm. räknas 8—10 tekor. Dessa äro smala, räta tuber eller prismor. Yttre väggen är endast till $^1/_3$ eller $^1/_4$ fri, och är denna fria del svagt utbuktad, så att den upptill är i det närmaste parallel med virgula. Mellanväggen mellan tvenne tekor gör med virgula en vinkel af 10°—15°. I följd häraf få tekorna en ovanlig längd, och hvarje teka öfvergriper nedre delarne af 2 stundom 3 af de närmast ofvanför sittande. Mynningarne synas hafva haft något konkava sidokanter och stått nästan vinkelrätt mot virgula. Enligt LAPWORTH hafva tekorna i rhabdosomets proximala del, som är något bakåtböjd, samma form som de

distala, men mindre längd. Vid Kallholn förekomma skalariforma exemplar ganska allmänt. Ett sådant har afbildats i fig. 11; andra visa mindre fullständigt tekalmynningarne, då den synliga tekaförande delen af rhabdosomet blir mycket smal och ventralranden nästan rätlinig.

Att bland de graptoliter, som af olika författare anföras under namnet *Monograptus sagittarius* (LIN.) HIS., denna art stundom befinner sig, är mycket sannolikt, men der beskrifningar och afbildningar saknas eller äro otillfredsställande, bjuder försiktigheten att icke lita på bestämningen.

Förekommer ganska allmänt i *Rastritesskiffer* vid Kallholn och Nitsjö och har äfven funnits i lös sten vid Enån i Orsa samt vid Gulleråsen.

Monograptus crenulatus TÖRNQ.

Tafl. I, fig. 12—16.

1881. *Monograptus crenulatus* TÖRNQVIST, Om några graptoliter från Dalarne; Geol. Fören. i Sthm Förhandl. Bd. V; s. 438, Tafl. 17, fig. 4.
1883. „ *personatus* TULLBERG, Skånes Graptol. II, s. 19, Tafl. II, fig. 1—4.

Sikula har en längd af omkring 2 mm., sträcker sig på rhabdosomets ryggsida öfver de två första tekorna och visar stundom på den ventrala sidan en proximal förlängning af virgula. Rhabdosomet är styft och rätlinigt samt har nått en längd af åtminstone 20 cm. Exemplar i relief hafva vid första tekan en bredd af 0,5 mm., hvilken på 10 mm. afstånd från proximaländan ökats till 1 mm., 20 mm. från densamma till 1,3 mm., 30 mm. från samma ända till 1,7 mm. och vid 50 mm. afstånd till 2 mm. Denna bredd bibehålles sedan. På en längd af 10 mm. finnas 8—10 tekor; i rhabdosomets proximalparti äro de något tätare. Hvarje teka är med sin öfre vägg vidvuxen den nedre hälften af nästföljande tekas undre eller yttre vägg; fogen mellan dem är svagt S-formigt böjd. Den öfre fria hälften af tekornas yttervägg är parallel med virgulan och bildar en tydlig vinkel med den nedre hälften. Nedom denna vinkel är den närmast undre tekans mynning belägen. Denna har oval form och begränsas upptill af en smal fri rand af den öfre väggen. Rhabdosomet, sedt från sidan, företer sålunda en rätlinig ventralsida, i hvilken tekalmynningarne framträda såsom halfrunda inskärningar med något framspringande öfverkant. Tekorna röja någon likhet med dem hos *Monograptus prio-*

don Bronn, men den öfre fria läppen är här inskränkt till den smala kanten ofvan mynningen.

På den grund att Lapworth året innan jag beskref *Monograptus crenulatus* gifvit en annan ganska skild art det något liknande namnet *Monograptus crenularis,* har Tullberg åt den förra arten gifvit ett nytt namn *M. personatus.* Då jag icke kan anse Tullbergs åtgärd i detta fall berättigad, har jag bibehållit det namn, under hvilket arten först beskrifvits. Ljudlikheten mellan de båda namnen är dessutom icke större än mellan åtskilliga andra artnamn, som fortfarande ställas vid hvarandras sida inom ett och samma slägte, t. ex. *Calymmene tuberculata* Brünn. och *C. tuberculosa* Dalm.

Jækel har (Ueber das Alter des sogen. Graptolithen-Gesteins; Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellschaft, Bd. XLI; s. 671) till sin art *Pristiograptus frequens* hänfört åtskilliga svenska graptoliter, nämligen: *Monograptus crenulatus* (= *M. personatus* Tullb.) från Stygforsen, *M. leptotheca* (Lapw.) från Kallholn, *M. vomerinus* (Nich.) från Qvidinge (Skåne) och *M. colonus* (Barr.) från Djurröd och Gislöf (Skåne). Sådane dessa arter hos oss uppfattats, röja de hvarken någon större likhet sinsemellan eller, med undantag af *M. colonus*, med *Pr. frequens.* *M. crenulatus* är enligt Jækels egen slägtfördelning icke ens en *Pristiograptus*, utan en *Pomatograptus.* Hvad ändtligen *Pr. frequens* sjelf beträffar, vågar jag om den icke uttala någon bestämd åsigt, men finner egendomligt, att Jækel, som redogör för dess skillnad från en del arter, med hvilka den har ringa likhet, icke ens omnämner den art, med hvilken det låge närmast till hands att jemföra den, nämligen *M. dubius* Suess.

Förekommer till stor mängd i *Retiolitesskiffer* vid Stygforsen och Nitsjö, och på andra lokaler, der detta led uppträder.

Monograptus continens Törnq.

Tafl. I, fig. 17—21.

1881. ***Monograptus continens*** Törnqvist, Om några graptol. från Dalarne; Geol. Fören. i Sthm Förhandl. Bd. V; s. 440, Tafl. 17, fig. 5.

Sikula smal, sträcker sig till andra tekans bas. Rhabdosomet, som nått en längd af minst 10 cm., är jemnt böjdt och bär tekor på den konkava sidan. Proximaländan visar på en del exemplar samma jemna böjning, som den

öfriga delen af rhabdosomet; hos andra är den mera tvärt inböjd. Rhabdosomet tilltager långsamt i vidd. Vid första tekans midt har det en bredd af 0,3—0,4 mm., vid tionde millimetern från sikula är bredden 0,4 mm., vid tjugonde 0,5 mm., vid trettionde 0,7 mm., vid fyrationde 0,9 mm. och vid den hundrade 1,2 mm. Gemensamma kanalen upptager på exemplar i half relief $^1/_3$—$^1/_2$ af rhabdosomets bredd. På en längd af 10 mm. räknas 9—10 tekor. Dessa äro af samma typ som tekorna hos *M. crenulatus* TÖRNQ. Ytterväggens öfre fria del är nästan parallel med virgula och ofta mycket svagt S-böjd, den nedre delen, som är vidväxt större delen af den närmast proximala tekans öfre vägg, bildar med den öfre delen en tydlig vinkel. Mellanväggen mellan två tekor är i den proximala delen af rhabdosomet kort och snedt inåt och nedåt riktad; småningom ökas den i längd, men når dock äfven i distaldelen knappt den fria ytterkonturens längd. Den framstår än svagt S-böjd, än endast bågböjd upptill öfver tekalmynningen, och i mån som dess längd tilltager, blir dess riktning allt mer parallel med virgula. De runda tekalmynningarne omgifvas af en smal fri rand. Då halfva mynningarne äro synliga, framstå de som små halfrunda inskärningar med öfver- och underväggarne något utskjutande utom ventralranden. Ofta visa de sig som små runda öppningar, omgifna af den fria, smala randen, äfven i detta fall något utskjutande från ventrallinjen. Tekorna synas mot mynningarne vara något mer hopdragna än tekorna hos *M. crenulatus.*

Från sistnämda art skiljes den dessutom lätt genom rhabdosomets böjning och mindre bredd.

Förekommer i *Retiolitesskiffer* vid Stygforsen. Ehuru den der träffas i stor mängd, har jag ej funnit den vid Nitsjö, hvilken lokal annars hyser samma fauna som Stygforsen. Ej heller har den funnits i Skåne. Möjligen har den mindre vertikal utbredning än de arter, i hvilkas sällskap den uppträder.

Monograptus priodon (BRONN.) BARR.

Tafl. I, fig. 22—27.

1837? *Lomatoceras priodon* BRONN., Lethæa geognostica I, s. 56; Tafl. I, fig. 13.
1850. *Graptolithus priodon* BARRANDE, Graptolites de Bohême, s. 38, Pl. I, fig. 3—9, 12—14.
1851. „ *priodon* SUESS, Böhm. Graptolithen, s. 25, Tafl. VIII, fig. 5.

1852. *Monograptus Priodon* GEINITZ, Die Graptolithen, s. 43, Tafl. III, fig. 20—24, 26, 28—30.
1852 ?*Graptolithus Clintonensis* HALL, Pal. of New York, Vol. II, s. 39, Pl. XVII, fig. 1.
1857. „ *priodon* MENEGHINI, Voyage en Sardaigne (par A. de la Marmora), Partie III, Tom. II, s. 178, Pl. B, fig. IIa, IIIa, N:o 9 a, b.
1865 ? „ *Clintonensis* HALL, Graptol. Quebec grup, Pl. B, fig. 2—4.
1868. *Graptolites priodon* NICHOLSON, Graptol. Coniston Flags, s. 540, Pl. XX, fig. 6.
1871. *Monograptus priodon* RICHTER, Aus dem Thüring. Schiefergeb. IV; Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XXIII; Tafl. V, fig. 1.
1872. *Graptolites priodon* NICHOLSON, Monogr. Brit. Graptol., s. 102, fig. 47.
1873. *Graptolithus priodon* MALAISE, Terr. silur. de la Belgique, s. 102, Pl. VI, fig, 1.
1875. *Monograptus priodon* RICHTER. Aus dem Thüring. Schiefergeb. V; Zeitschr. d Deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XXVII; s. 269, Tafl. VIII, fig. 7.
1876. „ „ LAPWORTH, Scott. Monograptidæ; Geol. Mag., Dec. II, Vol. III; s. 21.
1877. „ „ LAPWORTH Graptol. County Down; Proc. Belf. Nat. Field Club, App.; s. 129. Pl. 5, fig. 24.
1879. „ „ LINNARSSON, Gotl. Graptoliter; Öfvers. K. Vet.-Akad. Förhandl. 1879; s. 24, Tafl. X, fig. 1—12.
1881. „ „ TÖRNQVIST, Om några graptol. från Dalarne; Geol. Fören. i Sthm Förhandl. Bd. V; s. 737, Tafl. 17, fig. 3.
„ „ „ LINNARSSON, Graptolitskiffer med M. turriculatus vid Klubbudden; Geol. Fören. i Sthm Förhandl. Bd. V; s. 509, Tafl. 22, fig. 3, 4, (? 5 o. 6).
1883. „ „ TULLBERG, Skånes Graptoliter II, s. 22, Tafl. II, fig. 24.
1890. „ „ HOLM, Gotl. Graptol.; Bihang till K. Vet.-Akad. Handl. Bd. 16; s. 14, 28.
1890. „ „ GEINITZ, Graptol. Dresd. Mus., s. 17, Taf. A, fig. 16.
1891. „ „ (ALMERA), LAPWORTH, Importancia del descubrimiento del Monogr. priodon cerca S. Vicens dels Horts; Crónica Cientifica de Barcelona; afbildning utan nummer.

Sikula, som nedom tekalradens slut är jemntjock och stundom försedd med en proximal förlängning af virgula, sträcker sig på rhabdosomets ryggsida upp till gränsen mellan andra och tredje tekan. Rhabdosomet är till hela sin längd rätlinigt, så att vanligen endast sikulans dorsalsida är bakåtböjd ur den räta linjen, eller någon gång så, att den med henne vidvuxna delen af proximaländan i föga märkbar grad deltager i böjningen. Det ökas långsamt och jemnt i bredd tills denna uppgått till omkring 1,5 mm. På en längd af 10 mm. räknas i proximaldelen 12 till 13 tekor, i den distala delen 9 eller 10, sällan 8 eller 11. Tekorna hafva till det yttre den form, som gifvit anledning till namnet priodon-typen. Såväl den öfre som den undre konturen är S-formigt svängd och omgifver tekorna på sådant sätt, att de från bred bas

mot den gemensamma kanalen utåt afsmalna till en fri uppåtböjd hals och sluta med en nedböjd snabel. Den gemensamma väggen mellan tvenne tekor är icke längre än den uppstigande delen af den fria ytterkonturen och så böjd, att den senare nedtill är nästan parallel med virgula.

Ända till för kort tid sedan ansåg man, att tekans snabellika lob bildade ett slutet rör; en annan uppfattning har först framställts af JÆKEL, nämligen att röret på snabelns undre sida är öppet och att loben sjelf bildar hvad han benämner en "deckelartiger Fortsatz" af tekans öfre vägg (Ueber das Alter des sogen. Graptolithen-Gesteins; Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch., Bd. XLI, s. 661, 677 och följ.). Denna iakttagelse har sedan bekräftats af HOLM (l. c. s. 28), och mina iakttagelser gå i samma riktning. Dessa synas bäst kunna framställas såsom förklaring af figg. 24—27. I fig. 24 afbildas ett rhabdosomstycke genomskuret i symmetriplanet: de intertekala väggarne sluta vid den gemensamma kanalen, som vanligt, med en förtjockad kant; de yttre fria väggarne göra med mellanväggarne en tydlig vinkel och sluta upptill under snabelns krökning med en likaledes förtjockad och något utböjd kant; den öfre väggen visar sådan genomskärning, som man af tekans yttre kontur kunnat vänta. Den öfre väggens öfverskjutande hvalflika parti kallar jag i det följande läpp, på grund af dess likhet med öfverläppen hos en del labiat-blommor. Fig. 26 framställer ventralsidan af en isolerad teka, hvars läpp afbrutits: längst ned synes den gemensamma kanalen, derefter den något hvälfda intertekala väggen, som öfvergår i den fria yttre eller nedre tekalväggen med dess förtjockade, nästan rätliniga ofvanrand. Fig. 27 visar en tvärgenomskärning af ett rhabdosom: närmast den gemensamma kanalen synes en intertekal vägg; derofvan en öfverskuren teka upptill begränsad af den fria ytterväggen och öfverst den af läppen omgifna tekalmynningen. Fig. 25 föreställer tvenne från ventralsidan något hoptryckta tekor, sedda från samma sida; läppens främre rand och delar af sidoränderna komma sålunda att framträda.

Som läppens fria sidokanter varit något inböjda, kommer den inbäddade tekan att få sådant utseende, som om dess lob utgjorts af ett slutet rör; å andra sidan förklarar läppens byggnad de olika former och särskildt den olika bredd, loben på grund af olikartadt tryck kan antaga. Jag kan emellertid icke finna, att olikheten mellan tekornas verkliga form och den form, man tidigare antagit för desamma, är så stor som JÆKEL framställer den; icke heller kan jag förstå, hvarför tekalmynningarne skola sägas gå parallelt med axeln.

Dessa kunna väl ej på annat sätt naturligt bestämmas, än att de begränsas af den fria ytterväggens ofvanrand och läppens kanter; och i sådant fall kunna mynningarne med större skäl sägas stå vinkelrätt mot axeln. En del skiljaktigheter mellan JÆKELS framställning och min torde bero derpå, att den förra icke afser hufvudformen *Monograptus priodon*, utan en närstående form, och snarast, såsom JÆKEL sjelf antydt, *Monograptus Flemingii* SALT.

Som bekant har BARRANDE under namnet *Monograptus priodon* BRONN beskrifvit och afbildat, utom den här ofvan beskrifna graptoliten, äfven former med spiralböjd proximalände. Redan TULLBERG har i de senare igenkänt *Cyrtograptus Murchisoni* CARR., och JÆKELS nya namn *M. pseudopriodon* är sålunda fullkomligt öfverflödigt. Genom iakttagelser i Böhmen har jag öfvertygat mig om riktigheten af TULLBERGS identifiering. BRONNS originalfigur skiljer sig åter något från BARRANDES afbildningar, särskildt genom något längre tekor, detta kan emellertid bero på någon inadvertens i teckningen eller på det afbildade exemplarets tillstånd, och jag har ansett mig böra bibehålla BRONNS namn för den ifrågavarande arten. Hänvisning till ett par senare reproduktioner af BRONNS figur har jag i synonymlistan utelemnat.

I likhet med RICHTER, LAPWORTH och TULLBERG har jag från artens synonymer uteslutit *Monogr. Ludensis* MURCH. såsom åtminstone icke hörande till hufvudarten.

Till *Monograptus priodon* sluta sig flera, mestadels yngre graptolitformer, af hvilka en del torde befinnas vara mutationer af densamma. Så vidt de äro mig bekanta, skilja de sig genom något bakåtböjd proximalände, större bredd i distalpartiet, längre tekor och större längd af mellanväggarne mellan dem jemförd med de fria ytterväggarnes längd.

Förekommer ytterst allmänt i *Retiolitesskiffer* vid Nitsjö och Stygforsen och för öfrigt allestädes, der detta lag uppträder; äfven i *öfvergångslaget* till Retiolitesskiffer vid Skräddaregården i Kallholn.

Monograptus cygneus n. sp.

Tafl. I, fig. 28—31.

Denna art föreligger endast i kortare fragment, hvilka dock äro temligen karakteristika. Beskrifningen blifver också i följd deraf ganska ofullständig. Sikula har ej träffats. Rhabdosomets proximalända är något böjd och bär tekor

på den konvexa sidan; distaldelen är rätlinig. Längden är obekant, men att döma af de funna fragmentens vexlande bredd, hör arten icke till de mindre af slägtet *Monograptus*. Proximala stycken hafva en bredd af 1 mm. och något deröfver; distala partier hafva funnits af 1,5—2 mm. bredd. Den gemensamma kanalen har samma vidd som den vidaste delen af en teka. På 10 mm. längd räknas 10 tekor. Dessa äro långa och smala. Öfre hälften af ytterväggen är fri och nästan parallel med virgula; den andra hälften, som är vidväxt den närmast proximala tekans innanvägg, gör med virgula en ganska spetsig vinkel. Mellanväggen mellan två tekor sträcker sig till den närmaste lägre tekalmynningen. Hvarje tekas öfre hälft afsmalnar uppåt, och dess inre vägg frigör sig upptill från den ofvanför belägna tekans yttervägg och utskjuter som en helt kort läpp öfver den rundade, snedt utåt och nedåt ställda mynningen. Tekorna få sålunda en ganska stor likhet med tekorna hos *Monograptus argenteus* NICH., men mellanväggarne hos de senare äro betydligt längre än de fria ytterväggarne.

Förekommer i *Rastritesskiffer* med *Monograptus leptotheca* vid Kallholn, och sannolikt äfven i lös sten vid Gulleråsen.

Monograptus cultellus TÖRNQ.

Tafl. I, fig. 32—35.

1881. *Monograptus cultellus* TÖRNQVIST, Om några graptol. från Dalarne; Geol. Fören. i Sthm Förhandl. Bd. V; s. 434, Tafl. 17, fig. 1 a, b.
1883. „ „ TULLBERG, Skånes graptol., II, s. 30, Tafl. I, fig. 26, 27.

Rhabdosomets tekabärande del har en längd af 5—9 mm. och en bredd af 1,5—1,7 mm. Dess dorsalrand är distalt rätlinig, men i den proximala delen svagt bågböjd, i det virgula med sikula böjer sig fram under tekalraden, så att de proximala tekorna utgå på virgulans konkava sida. Sikulan sträcker sig upp till eller förbi gränsen mellan den andra och tredje tekan; virgula har en distal förlängning, som uppnår minst samma längd som den tekabärande delen. Från sikulans mot gemensamma kanalen vända vägg utskjuter derjemte proximalt en kitintråd af omkring 1 mm. längd; den är dock ingalunda alltid skönjbar. Gemensamma kanalen är trång och upptager $^1/_7$ af rhabdosomets bredd. Tekorna stå nästan vinkelrätt mot dorsalranden; deras öfre kontur är svagt S-for-

mig eller nästan rätlinig tills den utåt böjer sig ned och begränsar en öfver mynningen nedhängande flik eller läpp; den undre väggen bildar en mot rhabdosomets proximaländc svängd båge och slutar under böjningen af den nämnda kloformiga läppen. Mynningen kan sålunda sägas upptaga läppens hela mot rhabdosomet vända del. I den proximala delen af rhabdosomet rymmas 7—8 tekor på 5 mm., ett exemplar af 8,5 mm. längd innehåller 12 tekor. Dessa tilltaga hastigt i längd från proximaländen, så att rhabdosomet redan vid den femte tekan uppnått normal bredd. Den mest distala tekans öfre kontur svänger med sin inre del upp emot den förlängda virgulan, hvadan rhabdosomets tekaldel ändas med ett till virgulan slutet triangulärt parti.

Denna art står hittills ganska isolerad och kan icke gerna förvexlas med någon annan.

Förekommer temligen talrikt i ett bälte af *Retiolitesskiffern* vid Stygforsen.

Monograptus lobiferus M'Coy.

Tafl. I, fig. 36, 37; Tafl. II, fig. 1—5.

1850. *Graptolites lobiferus* M'Coy, New genera and species of Silur. Radiata; Ann. Mag. Nat. Hist. 1850; s. 270.
1851. „ *Becki* Harkness, Graptol. of Dumfriesshire; Qvart. Journ. Geol. Soc. Vol. VII; s. 60. Pl. I, fig. 6 [1]).
1851. „ *Nicoli* Harkness, l. c. s. 61, Pl. I, fig. 5 [1]).
1851. *Diprion nodosus* Harkness, l. c. s. 63, Pl. I, fig. 10.
1852. ?*Monograpsus Becki* Geinitz ex p. Die Graptolithen, s. 41, Taf. III, fig. 14, 15.
1852. ? „ *millipeda* Geinitz ex. p. l. c. s. 43, Taf. IV, fig. 5.
1853. „ *Becki* Richter, Thüringische Graptolithen; Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. 5; s. 459, Tab. XII, fig. 23.
1855. *Graptolites lobiferus* M'Coy, Synopsis Brit. pal. fossils, s. 4, Pl. I B, fig. 3.
1868. „ „ Nicholson ex. p. Graptol. Coniston Flags; Qvart. Journ. Geol, Soc. Vol. XXIV; s. 532, Pl. XXX, fig. 30.
1876. *Monograptus lobiferus* Lapworth, Scott. Monograptidæ; Geol. Mag. Dec. II, Vol. III; s. 26, Pl. XX, fig. 1.
1876. „ „ Lapworth, Catal. West. Scott. foss., Pl. I, fig. 25.
1877. „ „ Lapworth, Graptol. County Down; Proc. Belf. Nat. Field Club, App.; s. 129, Pl. 5, fig. 6.
1890. „ *Becki*, Geinitz, Graptol. Dresd. Mus., Taf. A. fig. 17, 18.

---

[1]) Genom tryckfel i Harkness text hafva vid *M. Becki* och *M. Nicoli* hänvisningarne till figurer förvexlats. I följd häraf citeras också dessa figurer ofta oriktigt.

Sikulan har jag icke sett. Rhabdosomets proximala del är böjd till ett ofullständigt spiralhvarf med tekorna på den konvexa sidan, Derefter antager det en mera svagt böjd form och öfvergår sedan till rätlinigt. Det har uppnått en ganska betydande längd, och ehuru distala fragment förekomma ytterst talrikt, äro proximaldelar i Dalarne ganska sällsynta. Rhabdosomet har redan i proximaldelen en bredd af omkring 1 mm., hvilken sedan sakta tilltager, så att hoptryckta exemplar visa en bredd af 2—2,5 mm., medan exemplar i relief hålla omkring 1,5 mm, i bredd. Den gemensamma kanalen är på sistnämnda slaget exemplar ganska smal i riktningen mellan dorsal- och ventralsidan, men på pressade exemplar 0,5 ända till 0,7 mm. bred. På 10 mm. rymmes 9—10 tekor, mera sällan endast 8. Dessa äro knappt i kontakt med hvarandra. På exemplar i fullständig relief hafva de följande utseende. Den nedre konturen böjer sig under uppstigandet först sakta, sedan hastigare utåt och slutar ungefär midt i tekans lobformiga del; den öfre konturen åter utgår nästan vinkelrätt från den gemensamma kanalen och böjer sig sedan omkring den nedre konturens ändpunkt, så att tekans yttersta omböjda del lägger sig intill och sannolikt är sammanväxt med den nedre sidan af tekans utåtriktade del. Vid genomslipning af ett rhabdosom intill symmetriplanet visar sig, att ingen mellanvägg mellan tekorna inskjuter mot virgula, utan att tvärtom gränsen mellan dem är inåt jemnt afrundad. Den undre väggen slutar under ofvanväggens böjning med en förtjockad rand, och den derutom liggande delen af den öfre väggen och sidoväggarne skulle, om de vore fria, bilda en betydande läpp. På rätt många exemplar, som jag genomslipat, hafva tekorna oföränderligen haft samma utseende (fig. 3, 4), hvaraf jag slutar, att läppen verkligen med kanterna i regel varit sluten intill den undre delen af tekan. Detsamma framgår ock af ett tvärsnitt öfver tekornas dubbelvikna del (fig. 5). En möjlighet är ock, att tekan bör uppfattas såsom rörformig ända ut till spetsen med den yttersta delen omböjd under den inre och vidvuxen densamma. De proximala tekorna visa i genomskärning samma form som de distala; den utskjutande delen är endast kortare och ytterväggen mera gående i virgulans riktning. Redan LINNARSSON fäste uppmärksamhet vid den omständigheten, att tekorna på exemplar i relief företedde en vridning (Om Graptolitskiffern vid Kongslena i Westergötland; Geol. Fören. i Sthm Förhandl. Bd. III, s. 404, not 1). På ett mycket stort antal sådana exemplar, så väl från Dalarne som från andra trakter, har jag funnit, dels att tekorna redan vid sitt utträde ur den gemensamma kanalen

vrida sig ur dennas symmetriplan, dels att den omböjda delen af tekorna böjer sig något ur den öfre delens plan. Huruvida denna vridning är ursprunglig eller sekundär, kan jag icke säkert afgöra. Till någon del torde emellertid häraf föranledas de olika utseenden, hoppressade exemplar af arten kunna antaga.

Denna art står mycket nära *Monograptus Becki* BARR., med hvilken den ock af flere författare sammanföres. Om än, såsom LINNARSSON anmärkt (anförda ställe; samt Graptolitskiffer med Monograptus turriculatus vid Klubbudden nära Motala; Geol. Fören. i Sthm Förhandl. Bd. III, s. 511), de distala delarne af begge arterna med svårighet kunna särskiljas, så erbjuda, såsom LAPWORTH framhållit, de proximala partierna ganska bestämda olikheter. Då *M. lobiferus* har en proximal böjning bakåt närmande sig till spiralform, företer *M. Becki* just det utseende, som BARRANDES fig. 14, Pl. III framställer, d. v. s. rhabdosomet är först ett kort stycke rätlinigt, framställer derpå en svag ventral böjning och fortsätter derefter åter rätlinigt. Proximaländen är också smalare än hos *M. lobiferus;* tekalbyggnaden har jag ej haft tillfälle att noggrannt undersöka. Vid Kongslena i Vestergötland, der båda arterna förekomma, träffas de icke tillsammans, utan *M. Becki* tillhör en högre zon än den som kännetecknas af *Monograptus turriculatus* BARR.

LAPWORTH hänför *Monograptus millipeda* M'COY såsom en varietet under *M. lobiferus* (Scottish Monograptidæ, s. 27). Så vidt man får döma efter afbildningar af den förra formen, afviker dess tekalbyggnad nog mycket från den, som tillhör den senare.

Enligt LAPWORTHS föredöme har jag till *Monogr. lobiferus* äfven fört *Diprion nodosus* HARKN. Sjelf har jag en gång sett två exemplar af den förra så sammanlagda, rygg mot rygg, att de fullkomligt liknat den afbildning, HARKNESS gifvit af *D. nodosus.*

Förekommer i *Rastritesskiffer* i laget med *Monogr. leptotheca* ganska allmänt vid Kallholn, Enån i Orsa, Gulleråsen, Nitsjö m. fl. lokaler.

Monograptus cfr **Becki** BARR.

Tafl. II, fig. 6—8.

1850. cfr *Graptolites Becki* BARRANDE, Graptol. de Bohême, s. 50, Pl. III, fig. 14—18.
1881. *Monograptus* cfr *lobifer* LINNARSSON, Graptolitskiffer med M. turriculatus vid Klubbudden; Geol. Fören. Förhandl. Bd V; s. 511, Tafl. 22, fig. 9—12.

Materialet från Dalarne för beskrifning af ifrågavarande art är i flera hänseenden otillfredsställande. Sikula och sjelfva spetsen af proximaländen har jag icke sett, och de flesta exemplar, jag funnit, hafva varit illa bevarade. Att döma af sedda proximala fragment, har rhabdosomet i denna del icke varit bakåtböjdt, såsom hos *M. lobiferus* M'Coy. Det har vidare långsamt ökats i bredd, hvilken hos distala, sammantryckta stycken stiger till 2—2,5 mm. Den gemensamma kanalen upptager ungefär ²/₅ af rhabdosomets hela bredd. På 10 mm. längd räknas 8—9 tekor. Linnarsson anmärker (l. c.), att formen står emellan *M. priodon* och *M. lobifer*, och tekalbyggnaden påminner, så vidt den utifrån kan undersökas, mycket om begge dessa arter. Från tekorna hos *M. priodon* skilja sig emellertid denna arts tekor väl genom saknaden af tydliga skiljeväggar; från dem hos *M. lobiferus* skilja de sig, såsom af det genomslipade exemplaret (fig. 8) synes, dels derigenom att de väggar, som mötas i tekornas kontakt, göra en tydlig vinkel och bilda en förtjockad rand liksom början till en mellanvägg, dels derigenom att läppen varit fri från den öfriga delen af tekan, hvilket följer deraf att ytterväggens öfre kant är hakformigt omböjd. På hoptryckta exemplar sträcka sig ofta upphöjda linjer från tekornas kontakt inåt den gemensamma kanalen, hvilka likna mellanväggar, men dessa härröra från den nyssnämnda förtjockade kanten i vinkeln mellan tekorna, hvilken vid inbäddningen blifvit snedt tvärställd.

Om sålunda den beskrifna artens förhållande till *M. priodon* och *M. lobiferus* kan anses någorlunda klart, är detta icke fallet med dess förhållande till *M. Becki* Barr. Då den helt visst står densamma nära och möjligen är med den identisk, har jag betecknat arten så, som här ofvan skett. Af *M. Becki* har jag från Östergötland endast proximaldelar; fullständigare exemplar, som jag eger från Litohlaw i Böhmen, visa icke tekalbyggnaden tillräckligt tydligt; i följd häraf har jag icke kunnat anställa nödig jemförelse för identifiering. De sistnämde exemplaren röja en gifven habituel likhet med arten från Dalarne.

Förekommer i *Rastritesskiffer* vid Osmundsberget, dels inom zonen med *Monograptus turriculatus*, dels i skiffern med *Monograptus proteus*, hvilken, såsom redan i inledningen anförts, står den förra mycket nära.

Monograptus singularis n. sp.

Tafl. II, fig. 9—11.

Af arten föreligger endast ett ganska ofullständigt material, bestående af tre fragmentariska exemplar; men då den företer en så egendomlig tekalbyggnad, att den ej kan förvexlas med någon hittills känd art, har jag upptagit den till beskrifning. Det ena exemplaret, som afbildats, visar ett kortare svagt böjdt stycke, som öfvergår i en ögla liknande ett hvarf af en spiral; de begge andra äro oregelbundet böjda, sannolikt i följd af tillfällighet. Rhabdosomets bredd mellan dorsalranden och tekornas spetsar är 2 mm., ofvanför en teka 0,2—0,3 mm., hvilket senare tal kan anses angifva den gemensamma kanalens bredd. På 10 mm. längd räknas 8 till 9 tekor. De äro endast i kontakt med hvarandra. Strax ofvanför en undersittande teka tilltager rhabdosomet långsamt i vidd, så att den del deraf, som kan anses tillhöra tekan, bildar en mycket spetsig till den gemensamma kanalen lagd triangel med svagt konkav yttersida; derefter böjer sig tekan rätt ut till ett fritt, bågformigt, utåt tillspetsadt distalparti. Denna fria del är genom en skarp fåra, som löper ut till spetsen och säkerligen betecknar en inre skiljevägg, delad i en öfre och en undre hälft; endast den öfre hälften sammanhänger med den gemensamma kanalen, den nedre sträcker sig från tekans spets till närheten af axeln, der den tvärt afstympas af tekalmynningen. Denne vetter sålunda inåt rhabdosomets axeldel. En teka synes så hafva fått sin form derigenom, att den yttre delen af den utåtriktade tekan omböjts, lagt sig under den inre och sammanvuxit med denna. Der den öfre konturen skiljer sig från den gemensamma kanalen, märkes vanligen en hakformig inskärning, i följd hvaraf tekan här med en smal hals sammanhänger med rhabdosomet. Hela rhabdosomet är prydt med en ytterst fin striering, som löper tvärsöfver från virgula till ventralranden snedt nedåt; i tekans öfre hälft fortsätter strieringen med samma riktning, i den nedre hälften går den parallel med mynningsranden.

Huruvida arten verkligen är en *Monograptus* eller möjligen en *Cyrtograptus*, kan ej af de funna exemplaren afgöras.

Förekommer i *Retiolitesskiffer* vid Nitsjö.

Monograptus sartorius TÖRNQ.

Tafl. II, fig. 12—15.

1881. *Monograptus sartorius* TÖRNQVIST, Om några graptol. från Dalarne; Geol. Fören. i Sthm Förhandl., Bd. V; s. 441, Tafl 17, fig. 6.
1883. „ „ TULLBERG, Skånes graptol., II, s. 26, Tafl. II, fig. 35—37.

Sikulan når med spetsen knappt upp till höjden af den första tekans lob och är mot den öppna ändan föga vidgad. Rhabdosomet, som är mycket fint och ej tilltager i bredd, är rätlinigt eller oregelbundet böjdt och torde hafva nått en längd af några cm. På 10 mm. rymmas 8—10 tekor. Dessa sammanhänga med den gemensamma kanalen ända upp till lobens utsvängning och vidgas jemnt och långsamt uppåt. På genomslipade exemplar (fig. 15) synes, att ingen mellanvägg inskjuter i rhabdosomets inre från gränsen mellan tekorna. Loben utskjuter utan synlig hals och böjer sig så att dess distala hälft ligger tätt sluten till och sannolikt sammanväxt med den undre sidan af den proximala hälften. Lobens spets når ända intill tekans yttre vägg och synes der hafva haft sin mynning.

Med någon hittills beskrifven art bör denna ej kunna förvexlas. Närmast kommer den *Monograptus Barrandei* SUESS, så uppfattad, som af LAPWORTH framställts, men skiljer sig från den genom rhabdosomets ringa bredd och likformighet utefter hela dess längd samt genom tätare ställda tekor.

Förekommer i *Retiolitesskiffern öfvergångslag* vid Skräddaregården i Kallholn i mycket stor mängd.

Monograptus ansulosus n. sp

Tafl. II, fig. 16, 17.

Sikulan är okänd. Rhabdosomet är mycket spensligt, dess bredd uppgår endast till 0,3—0,5 mm. Längden är obekant; endast kortare fragment af ett par centimeters längd hafva funnits, men detta synes bero derpå, att bergarten, i hvilken de finnas, klyfver sig mycket ojemnt, så att blott mindre stycken af så späda fossil som detta kunna på ytorna framträda. Samtliga stycken äro böjda, ehuru i olika grad, och bära tekor på den konvexa sidan. På 10 mm. räknas 6—8 sådana. Dessa sammanhänga med den gemensamma kanalen ända

upp till loben. De vidgas i den nedre hälften föga märkbart, i den öfre hastigare. Öfre konturen tillhör helt och hållet loben och begränsar denna rundtom ända tills den möter ytterväggen. Tekalmynningen har jag ej kunnat iakttaga; möjligen har den legat på ena sidan om symmetriplanet. Samtliga mina exemplar äro starkt hoppressade.

Arten röjer vid första påseendet en ej ringa likhet med *Monograptus attenuatus* HOPKINS. Dennas tekor tillhör dock, enligt HOPKINSONS och LAPWORTHS beskrifningar, en annan typ. Icke dess mindre har jag varit något tveksam, huruvida icke den beskrifne arten kunnat hänföras till *M. attenuatus;* ty de exemplar, som jag sjelf tagit af denna, utesluta icke möjligheten, att äfven dess tekor slutat lobformigt. Då emellertid ingendera af de båda nämde författarne funnit dem sådana, och då vidare *M. ansulosus* äfven skiljer sig genom något tätare ställda tekor samt en regelbunden dorsal böjning af rhabdosomet, har jag ansett mig böra uppställa arten såsom ny.

Förekommer mycket allmänt tillsammans med *Monograptus Sedgwicki* i lösa stenar af *Rastritesskiffer* vid Gulleråsen.

Monograptus cfr **dextrorsus** LINRS.

Tafl. II, fig. 18--21.

1881. cfr *Monograptus dextrorsus* LINNARSSON, Graptolitskiffer med M. turriculatus vid Klubbudden; Geol. Fören. Förhandl. Bd. V; s. 511, Tafl. 23, fig. 1—7.

Sikulan har icke påträffats. Rhabdosomets bredd vexlar mellan 0,4 och 1 mm.; dess längd är okänd, men af den omständigheten, att de funna styckena långsamt tilltaga i bredd och att denna hos dem vexlar mellan de uppgifna gränserna, kan man sluta, att längden varit rätt betydlig. Stundom äro de funna styckena rätliniga, men de flesta äro bågböjda och bära tekor på den konkava sidan. Stundom träffas fragment, hvilkas mera proximala del är rätlinig, medan den distala är bågformig. På 10 mm. längd rymmas 6—8 tekor Dessa sammanhänga till större delen med den gemensamma kanalen och vidgas derunder långsamt, så att den yttre konturen blir bågformigt konkav. Upptill utskjuter tekan uppåt och utåt en kort fri hals, som uppbär loben. Denna är rundad, icke mycket vidare än halsen och fullständigt omböjd, så att den öfre konturen når ända intill den undre. Hurudan mynningen varit beskaffad och

om den haft sin plats vid sidan om symmetriplanet, har ej kunnat iakttagas. Fig. 21 framställer ett genomslipadt exemplar, hvars tredje teka uppifrån synes visa den mest normala formen.

Vidkommande denna graptolits beteckning har jag varit tvehågsen, hvarför jag provisionelt valt den ofvanstående, hvilken icke uttrycker någon bestämd åsigt. Å ena sidan öfverensstämmer arten till yttre form, till storlek och tekornas antal på en gifven längd väl med *Monograptus dextrorsus* LINRS.; å andra sidan har jag, oaktadt iakttagelser på talrika exemplar, icke kunnat märka den olikhet mellan rhabdosomets båda aspekter, som LINNARSSON i text och afbildning påvisat. Tekornas lober äro visserligen vanligen något vridna, men lika ofta åt venster som åt höger. De exemplar af *M. dextrorsus,* som jag eger från Klubbudden, äro icke tillräckligt tydliga för att afgöra frågan om identitet. Snarast vore jag böjd att anse formen från Dalarne som en mutation af *M. dextrorsus.* Båda kräfva emellertid ytterligare undersökningar. Med *Monograptus Barrandei* SUESS, sådan denna art uppfattas af LAPWORTH, kan ingendera formen förenas, då den har de proximala och distala tekorna af så olika form och de senares lober utan spår till hals utskjutande från rhabdosomet.

Förekommer till stor mängd i vissa band af *Retiolitesskiffern* vid Nitsjö och Stygforsen. Vanligen ligga fragment så tätt hopade på en del ytor, att det ser ut, som om de vid inbäddningen varit hopgyttrade i knippen eller bollar.

Monograptus exiguus NICH.

Tafl. II, fig. 22.

1868. *Graptolites lobiferus* M'COY, var. *exiguus* NICHOLSON, Graptol. Coniston flags; Qvart. Journ. Geol. Soc. Vol. XXIV; s. 533, Pl. XIX, fig. 27, 28 (enl. LAPW.).
1876. *Monograptus exiguus* LAPWORTH, On Scott. Monograptidæ; Geol. Magazine, Dec. II, Vol. III; s. 30, Pl. XX, fig. 6.
1877. „ „ LAPWORTH, Graptol. County Down; Proc. Belf. Nat. Field Club, App.; s. 128, Pl. 5, fig. 9.

Endast på grund af rhabdosomets storlek och allmänna form, hvilka för *Monograptus exiguus* äro ganska karakteristiska, har jag vågat med densamma identifiera en graptolit, som vid Osmundsberget icke är sällsynt, men af hvil-

ken jag icke eger exemplar, som visa tekalbyggnaden. En och annan teka framträder stundom sådan, att man kan spåra dess kännetecknande form, om man förut känner den. Följaktligen är bestämningens riktighet icke utom allt tvifvel. I lösa stenar från Kulsbergets omgifning tror jag mig hafva sett exemplar med tydligare tekalbyggnad, men dessa exemplar hafva förkommit.

Förekommer i *Rastritesskiffer* inom zonen med *Monogr. turriculatus* vid Osmundsberget och sannolikt äfven vid Kulsberget.

Monograptus nodifer TÖRNQ.

Tafl. II, fig. 23—28.

1881. *Monograptus nodifer* TÖRNQVIST, Om några graptol. från Dalarne; Geol. Fören. i Sthm Förhandl. Bd. V; s. 436, Tafl. 17, fig. 2.
1883. „ „ TULLBERG, Skånes Graptol. II, s. 25, Tafl. II, fig. 30—32.

Sikulan, som är ganska smal, har en längd af 1,5 mm. och räcker med sin spets upp till den andra tekans bas. Rhabdosomet är i den distala delen svagt böjdt med tekor på den konkava sidan; mot proximaländan är böjningen starkare och sjelfva spetsen är i regeln något svängd i motsatt riktning. Mitt största exemplar har en längd af 45 mm.; dess bredd är vid proximaländan 0,2 mm„ på 10 mm. afstånd derifrån 0,4 mm., efter ytterligare 10 mm. är den 0,6 mm., distaländan visar en bredd af nära 1 mm. På 10 mm. räknas omkring 10 tekor. Den dubbla väggen mellan tvenne tekor gör med virgula en vinkel af 55°—65°, och dess inre rand är vanligen starkt markerad. Denna ligger nära dorsalranden och den gemensamma kanalen är således ganska trång. Tekornas byggnad har förut såväl af TULLBERG som af mig missuppfattats, i det vi tolkat den i analogi med tekalbyggnaden hos *Monograptus priodon*. Pressade exemplar förete också ofta det utseende, som TULLBERGS och mina afbildningar framställa. Genom slipning af exemplar i relief har jag funnit den egendomliga byggnad, som tillhör arten. Fig. 27 föreställer ett stycke af ett sålunda genomslipadt exemplar, och fig. 28 en teka, hvars yta bortslipats. Tekans med gemensamma kanalen sammanhängande del är halfcirkelformigt indragen under det ställe, der dess öfre del utskjuter; denna öfre del afslutas icke med en lob, utan böjer sig till form af en ögla, hvars undre hälft är sluten till den öfre; derefter fortsätter denna yttre del af tekan längs nedåt den förutnämnde inbuktningen och böjer sedan sin spets upp emot öglans undre

kontur. Emellan öglan och spetsen märkes vanligen en smal inskärning. Sedan man en gång blifvit uppmärksam på dessa förhållanden, kan man äfven — åtminstone delvis — spåra desamma i det yttre af exemplar, som äro väl bibehållna i relief. Tekans ögla framstår ofta ganska tydligt och inskärningen under densamma likaledes. Då emellertid rhabdosomet från dennas inre veck ej sällan visar en tvärgående bräckning, förledes man lätt att anse hela inskärningen såsom tillfällig. Sjelfva mynningen har jag ej kunnat iakttaga, och äfven tekans uppskjutande spets kräfver ytterligare undersökning; öfriga här framställda förhållanden har jag iakttagit på många tekor.

Arten anses af GEINITZ såsom möjligen grundad på ungdomsformer af *Monograptus Becki* BARR. (Die Graptol. des k. Mineral. Mus. i Dresden, s. 18). Från denna art skiljer den sig icke blott genom en starkare böjning i rhabdosomets proximaldel samt den trånga gemensamma kanalen, utan isynnerhet genom sin egna tekalbildning. Genom densamma skiljes den ock från andra hittills beskrifna arter.

Förekommer ej sällsynt i *Retiolitesskiffer* vid Nitsjö och Stygforsen.

Monograptus runcinatus LAPW.

Tafl. II, fig. 29, 30.

1876. *Monograptus runcinatus* LAPWORTH, Scott. Monograptidæ; Geol. Mag., Dec. II, Vol. III; s. 28, Pl. XX, fig. 4.
1876. „ „ LAPWORTH, Catal. West. Scott. foss, Pl. I, fig. 26.
1877. „ „ LAPWORTH, Graptol. County Down; Proc. Belf. Nat. Field Club, App.; s. 128. Pl. 5, fig. 7.
1881. „ „ LINNARSSON, Graptolitskiffer med M. turriculatus vid Klubbudden; Geol. Fören. i Sthm Förhandl. Bd. V; s. 513, Tafl. 23, fig. 8—12.

Sikulan, hvilken jag ej sett, uppgifves af LINNARSSON vara smal, inemot 1 mm. lång, slutande vid första tekans omböjda del och vid ventralsidan försedd med en fin förlängning af virgula. Rhabdosomet har i den distala delen en bredd af omkring 1 mm. och är vanligen mer eller mindre böjdt, bärande tekor på den konkava sidan. Mitt största exemplar är 60 mm. långt, men sannolikt har rhabdosomets hela längd varit betydligt större. På en längd af 10 mm. rymmas 10 tekor. Om någon bestämdt begränsad gemensam kanal i vanlig mening kan man här icke tala, och ej heller om någon tydlig gräns

emellan tekorna, åtminstone så vidt man fäster sig vid de yttre konturerna. Från den undre böjningen af tekalloben drager sig den yttre väggen i en jemn båge först inåt, derpå utåt, och öfvergår så omedelbart i bildningen af den undersittande tekans hvälfda läpp. Såsom LAPWORTH träffande anmärkt, kan man svårligen afhålla sig från att vilja vända rhabdosomet upp och ned, då tekorna förete stor likhet med dem hos *Monograptus argutus* LAPW. Dock märkes merendels, att tekornas omböjda apikaldelar icke äro tryckta till rhabdosomets stamdel.

Exemplaren från Dalarne öfverensstämma väl med LAPWORTHS beskrifningar och teckningar. LINNARSSON har (l. c.) beskrifvit och afbildat exemplar från Klubbudden i relief, hvilka dels hafva tekornas lober mer insvängda än de nyssnämda, dels visa liksom en antydan till skiljeväggar emellan tekorna. Ett svafvelkisvandladt exemplar, som i sistnämde hänseende liknade LINNARSSONS, har jag äfven funnit i Dalarne, men efter genomslipning till symmetriplanet, skönjes intet spår till skiljeväggar i rhabdosomets inre. De i genomskärning synliga väggarne öfverensstämde fullkomligt med exemplarets yttre konturer. Då jag emellertid endast kunnat iakttaga dessa förhållanden på ett exemplar och på tvenne tekor, och således ej heller kan anse iakttagelsen tillräckligt konstaterad, har jag icke ansett mig böra lemna afbildning af denna genomskärning.

Förekommer i *Retiolitesskiffer* vid Stygforsen, såsom det vill synas, inom ett begränsadt bälte.

Monograptus Sedgwicki PORTL.

Tafl. II, fig. 31—34; Tafl. III, fig. 1—4.

1843. *Graptolithus Sedgwickii* PORTLOCK, Rep. Geol. of Londonderry, s. 318, Pl. XIX, fig. 1—3, ?6.
1851. *Graptolites Sedgwickii* HARKNESS, Graptol. Dumfriesshire; Qvart. Journ. Geol. Soc. Vol. VII; s. 60, Pl. 1, fig. 4.
1852. *Monograpsus Sedgwickii* GEINITZ, Die Graptolithen, s. 40, Tafl. III, fig. 1—4.
1852. „ *Huebneri* „ Ibid., s, 4, Tafl. III, fig. 11.
1868. *Graptolithus Sedgwickii* CARRUTHERS, Rev. brit. graptol.; Geol. Mag. Vol. V; s. 14.
1868. *Graptolites* „ var. *spinigerus* NICHOLSON, Graptol. Coniston flags; Qvart. Journ. Geol. Soc., Vol. XXIV; s. 535, Pl. XIX, fig. 32.
1872. „ „ var. *spinigerus* NICHOLSON, Monogr. Brit. Graptol., s. 23, fig. 5.

1876.	*Monograptus Sedgwickii*	LAPWORTH, Scott. Monograptidæ; Geol. Mag., Dec. II, Vol. III; s. 22, Pl. XIII, fig. 3.
1876.	„ „	LAPWORTH, Catal. West. Scott. foss., Pl. I, fig. 17.
1877.	„ „	„ , Graptol. County Down; Proc. Belf. Nat. Field Club, App.; s. 128, Pl. V, fig. 15.
1890.	„ „	GEINITZ, Graptol. Dresd. Mus., s. 19, Tafl. A, fig.23.

Sikula når med sin spets något förbi den första tekan. Rhabdosomet är i den proximala delen närmast sikulan tillbakaböjdt, men för öfrigt rätlinigt. Det tilltager jemt i bredd tills denna uppgått till 3,5 mm. med inbegrepp af tekaltaggarne, eller omkring 2 mm. utom desamme. Längden har varit ganska betydande. Den gemensamma kanalen upptager nära hälften af rhabdosomets bredd med frånseende från tekaltaggarne. På 10 mm. rymmas 8—9 tekor i det distala partiet. Tekans undre kontur uppstiger från den nedanför sittande tekan snedt utåt med ganska vexlande lutningsvinkel och böjer sig sedan rätt ut vinkelrätt i förhållande till virgulan; den öfre konturen utgår vinkelrätt från den gemensamma kanalen och böjer sig sedan i en båge nedåt liksom för att möta den undre konturen, men svänger derpå i tekans spets rätt utåt för att jemte denna omgifva den egendomliga borstlika taggen. Denna uppnår en längd, som närmar sig rhabdosomets återstående bredd, och visar på alla väl bibehållna exemplar en smal långsgående fåra, hvilken upphör framför den punkt, vid hvilken öfre konturen svänger uppåt. Utifrån synas tekorna endast vara i kontakt med hvarandra, men vid genomskärning af rhabdosomet visa sig tydliga, ehuru korta skiljeväggar mellan dem. Fig. 1 å Tafl. III framställer ett svafvelkisvandladt exemplar, å hvilket ena ytan bortslipats parallelt med symmetriplanet: skiljeväggarne äro der mycket korta och tekalspetsarne äro oberörda af slipningen. Fig. 2 å Tafl. III visar ett annat på samma sätt bevaradt exemplar, men slipadt nära intill symmetriplanet: de intertekala väggarne äro der något längre och förete i inre kanten den vanliga förtjockningen, mynningarne hafva äfven här sin plats under en hvälfd läpp, som slutar med den omnämnda taggen.

Den genomskärning, som afbildas i fig. 3 å Tafl. III, framställer några förhållanden, som synas återfinnas hos taggväpnade tekor äfven af andra arter. Exemplaret har varit tämligen hoppressadt, och å tekorna hafva endast de delar af peridermet, som varit tunnast, blifvit bortslipade. Det visar sig att apikaltaggen fortsätter å ömse sidor om mynningen som betydande förtjockningar af läppens laterala kanter. Vidare utgå från samma tagg bågformiga förtjock-

ningar i läppens öfre del parallelt med dess hvälfning. Peridermet mellan dessa tjockare delar har varit mycket tunnt. För utrönande af dessa förtjockningars betydelse och af apikaltaggens natur har jag företagit en serie genomslipningar, men måst tills vidare afbryta försöken på grund af brist på lämpligt material. Stundom träffas aftryck af tekor, som endast framställa stycket mellan den öfre konturen och den bågformiga förtjockningen jemte apikaltaggen.

Tekorna uppträda under något olika former i det de än äro långsträckta och utåtriktade, än kortare och mera krökta, i hvilket fall taggen vanligen är något böjd och nedåtriktad. Den senare formen torde vara *Monograptus Huebneri* GEIN. Begge formerna förekomma i Dalarne tillsammans och i ungefär lika mängd de visa vid slipning fullkomligt enahanda förhållanden. Olikheten synes bero på något olika läge vid inbäddningen, och jag har derför i likhet med LAPWORTH sammanfört *M. Huebneri* GEIN. med *M. Sedgwicki* PORTL.

Såväl LAPWORTH som CARRUTHERS har från den senare artens synonymer uteslutit *M. Sedgwickii* M'COY (Brit. palæozoic foss. s. 6, Pl. I B, fig. 2), den sistnämde förf. med det tillägg, att M'COY förvexlat *M. Sedgwickii* med *M. convolutus*. Med *M. convolutus* HIS. kan den af M'COY beskrifna arten dock icke vara identisk, ty den förra har en trång gemensam kanal, då den senare har en mycket vid sådan. Då jag icke haft tillfälle se graptoliter från Lockerby, den lokal, från hvilken M'COYS exemplar härstamma, har jag icke velat i strid mot dessa förf., som säkerligen haft sådant tillfälle, upptaga M'COYS art bland synonymerna, men det är dock visst, att dennas beskrifning bättre träffar in på *M. Sedgwicki* än på någon spiralvriden art. De hoprullade fragment, M'COY omnämner såsom förekommande tillsammans med de beskrifna rätliniga, kunna tillhöra någon art af den formkrets, som sluter sig kring *M. spiralis* GEIN. Sådana förekomma annorstädes tillsammans med *M. Sedgwicki*.

Förekommer i den zon af *Rastritesskiffer*, som kännetecknas af *Monograptus Sedgwicki*, och har i Dalarne endast funnits i lösa stenar utmed kanalen från Bysjön i Gulleråsen.

Monograptus convolutus HIS.

Tafl. I, fig. 5—11.

1828. *Krökta graptoliter från Furudal* HISINGER, Anteckn. i Physik och Geognosi, h. 4, s. 169, Tab. IV, fig. 1 c.

1837. *Prionotus convolutus* HISINGER, Lethæa Suecica; Suppl. s. 114, Tab. XXXV, fig. 7.
1868. *Graptolitus Sedgwickii (= Gr. spiralis)* NICHOLSON, Graptol. Coniston Flags; Qvart. Journ. Geol. Soc Vol. XXIV; s. 533, Pl. XX, fig. 28.
1876. *Monograptus convolutus* var. d. *spiralis* LAPWORTH, Scott. Monograptidæ; Geol. Mag. Dec. II, Vol. III; s. 24, Pl. XIII, fig. 4 g, h.
1876. „ „ var. d. *spiralis* LAPWORTH, Catal. West. Scott. foss„ Pl. I, fig. 21.
1877. „ *spiralis* LAPWORTH, Graptol. County Down; Proc. Belf. Nat. Field Club, App.; s. 128, Pl. V, fig. 12.
1882. „ *convolutus* TULLBERG, Graptol. descr. by Hisinger; Bih. till K. Vet.-Akad. Handl., Bd. 6; s. 19, Pl. II, fig. 13—16.
1890. „ „ GEINITZ, ex p. Graptol. Dresd. Mus., s. 19, Taf. A, fig. 24.

Rhabdosomet framställer en urfjäderlikt böjd spiral af 3 till 4 hvarf och öfvergår utåt till en svagt böjd och måhända slutligen rätlinig distaldel. Sikula har jag ej säkert sett. Den gemensamma kanalen är till en början mycket smal och vidgas ganska långsamt, så att den äfven i de yttre hvarfven och i distaldelen på sammantryckta exemplar knappt öfverskrider en bredd af 0,7 mm. Tekorna äro belägna på rhabdosomets konvexa sida, och rymmas omkring 10 på en längd af 10 mm. så väl i den distala som i den proximala delen. Deras riktning mot stammen vexlar, stundom äro de något bakåtriktade, ofta vinkelrätt utstående, vanligen bilda de en föga spetsig vinkel med rhabdosomet. Deras längd från spetsen till basen är i det innersta hvarfvet 1—2 mm. och i den distala delen omkring 3 mm. De äro fria, så att den ena tekans öfverrand träffar den gemensamma kanalen i den punkt, der den nästföljande tekans underrand utgår från densamma. Dock synas de mest proximala tekorna ofta genom ett mellanrum skilda från hvarandra, hvarigenom denna del af graptoliten kan få någon likhet med rhabdosomet af en *Rastrites*. Tekorna visa ganska skiftande former, tydligen till större delen beroende på olika pressning; möjligen har dock redan från början någon olikhet förefunnits mellan de proximala tekorna och de öfriga. Den regelbundnaste och väl äfven minst deformerade formen är den, som fig. 11 framställer. Den distala konturen går utåt från den gemensamma kanalen under formen af en framåt böjd båge, som slutar i tekans spets; den proximala konturen företer en något starkare svängd båge, som först stiger uppåt och utåt och derefter närmar sig en med den distala konturen parallel riktning; denna upphör dock ett stycke innan den nått tekans spets, och från dess afbrott bildar en något plattare båge tillsammans med yttre delen af den distala konturen tekans tillspetsning. Att denna senare

båge betecknar tekalmynningen är högst sannolikt. Någon gång framträder, isynnerhet i aftryck af graptoliten, innanför denna mynningsbåge en rundad inskärning (jemför tredje och fjerde tekorna nedifrån i fig. 11), snarlik de inskärningar, Jækel afbildat å tekor af *Monograptus priodon* (Zeitschr. d. Deutschen geolog. Gesellschaft Bd. XLI, Taf. XXIX, fig. 1, 2). Finge man anse, att äfven denna del af tekan vore öppen, så förklarades lättare de tekalformer, som uppstått genom förskjutning vid pressningen; dock har jag ej genom isolering af tekor kunnat iakttaga något sådant förhållande. På de tekor, som förete en annan skepnad, märkes vanligen en upphöjd linje eller intryck af en sådan genomdraga tekans hela längd till dess spets (figg. 8—10). Denna synes härröra från en motståndskraftigare, mera förtjockad del af det tekala peridermet, och snarast kommer man att tänka, att denna haft sin plats längs den distala väggen. I denna händelse hafva de vekare sidoväggarne lätt förskjutits eller sönderslitits eller kommit att döljas af stenmassa. Det är också möjligt, att det rastritesliknande utseende, det proximala hvarfvet stundom företer, beror derpå, att endast detta motståndskraftigare parti af tekan bevarats eller är synligt. Anmärkas bör, att jag någon gång funnit en kort, tvär nedböjning af de proximala tekornas spetsar, hvarigenom tekorna fått någon likhet med dem, Richter afbildat hos *Monograptus urceolus* (Zeitschr. d. Deutschen geolog. Gesellschaft, Bd. V, Taf. XII, fig. 29, 30).

Förhållandet mellan *Monograptus convolutus* His. och *Monograptus (Lomatoceras) spiralis* Gein. (Ueber Graptolithen, Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1842, s. 700, Taf. X, fig. 26) har varit föremål för skiljaktiga meningar. I sitt eget interfolierade exemplar af Lethæa Suecica har Hisinger vid den förstnämde arten nedskrifvit: "Graptol: spiralis Geinitz loc: cit:" (Bronns Jahrb. f. Mineralogie 1842) "Tab. X, fig. 26". En liknande uppfattning har också Geinitz haft, då han i "Die Graptolithen" 1852 utbytt artnamnet *spiralis* mot det äldre namnet *M. convolutus;* och i Geinitz' senaste arbete öfver Dresdenermuseets graptoliter har samma namn bibehållits för den sachsiska arten. Linnarsson, som ansåg Hisingers *Monograptus convolutus* identisk med *Rastrites peregrinus* Barr., skiljer af denna grund en vid Kongslena förekommande *Monograptus* under namnet *M. spiralis* Gein. från Hisingers art (Om graptolitskiffern vid Kongslena i Vestergötland; Geol. Fören. i Sthm Förhandl. Bd. III, s. 404, not. 2). Att Hisingers *M. convolutus* icke är densamma som *Rastr. peregrinus,* har sedan Tullberg till fullo visat. Vid Kongslena har jag funnit otve-

tydiga exemplar af den verkliga *M. convolutus*, och det är otvifvelaktigt, att det i sjelfva verket är denna art, som LINNARSSON hänfört till *M. spiralis*. Då LAPWORTH 1876 uppför *M. spiralis* såsom varietet af *M. convolutus*, men 1877 såsom egen art, kunde deraf slutas, att han senare skiljt dessa arter från hvarandra, men så är icke fallet. LAPWORTHS åtgärd beror derpå, att han med stöd af LINNARSSONS nyssnämda uppgift, ansett namnet *M. convolutus* ej tillämpligt på arten och derför för densamma upptagit GEINITZ' namn, hvilket han ansåg afse samma art (jemf. Graptol. of County Down, s. 128).

En afvikande åsigt har TULLBERG framställt i ofvan citerade uppsats. Det heter deruti om *M. convolutus* HIS.: "The name of *M. spiralis* for this species is at any rate unsuitable as GEINITZ has given this name to a very different species of Gala age, and which moreover may be a *Cyrtograptus*". Senare har TULLBERG i "Skånes Graptoliter, II" beskrifvit *Cyrtograptus spiralis* såsom identisk med *Monograptus spiralis* GEIN. Den sistnämde arten tillhör likväl icke Galaåldern; på flere af de punkter, GEINITZ anfört såsom dess fyndort, har jag funnit den tillsammans med graptoliter af Rastritesåldern, ehuru antydande en något högre nivå än den, på hvilken *Monograptus convolutus* HIS. träffats i Sverige; icke heller är arten en *Cyrtograptus;* dock har TULLBERG utan tvifvel haft något skäl till sin identifiering. Originalet till den fullständigare afbildningen i Neues Jahrbuch 1842, Tab. X, fig. 26, sedan reproducerad i "Die Graptolithen, Taf. IV, fig. 32, visar en märkbart vidare gemensam kanal än den *M. convolutus* har, och den af TULLBERG beskrifna yngre formen kommer den förra tydligt ganska nära och är måhända en mutation af den (jemf. vidare hvad härom anföres under *Monograptus spiralis* GEIN. *β. subconicus* TÖRNQ.).

I "Die Graptolithen" har GEINITZ under namnet *Monograptus convolutus* HIS. jemte den ofvannämda arten med vid kanal, för hvilken namnet *M. spiralis* bör bibehållas, äfven afbildat en annan form från ungefär samma nivå med smalare kanal (Taf. IV, fig. 24, 28, 30 och 32), hvilken i detta hänseende öfverensstämmer med *M. convolutus*. Den synes dock hafva en något skiljaktig tekalbyggnad. Då emellertid så väl afbildningarne som alla exemplar, jag sjelf tagit af den senare formen i Sachsen, äro mer eller mindre deformerade genom sidotryck i bergarten, och jag ej kunnat finna, i hvilken mån denna omständighet inverkat på deras nuvarande form, måste jag lemna frågan om artens förhållande till *M. convolutus* HIS. öppen.

Då Tullberg i synonymförteckningen under *Monograptus convolutus* (l. c. s. 14) skrifver "Non *Monoprion convolutus* Barrande, Graptol. de Bohême, nec *Monograptus convolutus* Geinitz, Die Graptolithen", så beror den första utsagan på en lapsus calami; ty Barrande har icke beskrifvit någon art under namnet *M. convolutus,* utan tvärtom vid *Graptolithus spiralis* Gein. i synonymlistan yttrat: "Gr. convolutus Gein. (non His)". Emellertid har Tullberg velat framhålla, att han ej ansett *M. convolutus* His. identisk med *M. spiralis* Gein., sådan Barrande uppfattat denna. Misstaget har Tullberg sedan rättat, då han i "Skånes Graptoliter II" sid. 24 såsom synonym till sin art *Cyrtograptus spiralis* anfört såväl Barrandes som Geinitz' *Monograptus spiralis.* Min tanke om förhållandet mellan den ursprungliga *M. spiralis* Gein. och den art, Barrande närmast åsyftat med samma namn, anföres under nästföljande art. Det synes emellertid ganska sannolikt, att Barrande under samma art äfven innefattat andra helicopoda Monograpti, och särskildt just den verkliga *M. convolutus* His. Denna art förekommer nämligen, efter hvad jag tror mig hafva funnit, i Böhmen på samma nivå som i Skandinavien, t. ex. i den s. k. Colonie Haidinger, och kan knappt hafva undgått Barrandes uppmärksamhet. Upplysning härom torde snart vara att vinna, sedan Barrandes samlingar blifvit tillgängliga i det nya böhmiska museet i Prag.

Flera andra graptolitformer hafva beskrifvits och afbildats, hvilkas förhållande till *M. convolutus* kräfver noggrannare utredning. Sådana äro *Monograptus urceolus* Richter (Thüringische Graptolithen; Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellschaft, Bd. V, 1853; s. 462, Tab. XII, fig. 29, 30) och *M. pectinatus* Richter (Ibid. s. 461, Tab. XII, fig. 26, 27). Vidare är den graptolit, Carruthers afbildat under namnet *Cyrtograptus convolutus* His. (Revision of the british Graptolites; Geol. Mag. Vol. V, 1868; s. 14, Pl. V, fig. 1) så lik Hisingers art, att det endast är på grund af de proximala tekornas ovanliga längd och form, som jag icke vågat uppföra den i synonymlistan.

Förekommer rätt allmänt i *Rastritesskiffer* med *Monograptus leptotheca* vid Kallholn och Furudal.

Monograptus spiralis GEIN. β **subconicus** TÖRNQ.

Tafl. III, fig. 12—23.

1879. *Monograptus spiralis* var. *subconicus* TÖRNQVIST, Några iakttagelser öfver Dalarnes graptolitskiffrar; Geol. Fören. i Sthm Förhandl., Bd. V; s. 455.
1883. *Cyrtograptus dubius* TULLBERG, Skånes Graptoliter II, s. 33, Tafl. IV, fig. 19—24.
1890. *Monograptus subconicus* HOLM, Gotl. Graptoliter; Bihang till K. Vet.-Akad. Handl. Bd. 16; s. 15.

Sikula sträcker sig ett stycke upp på den andra tekans ryggsida. Virgula är der rät, men omedelbart öfver sikulans spets börjar rhabdosomets krökning. Detta bildar först en låg konisk spiral af 3 till 4 hvarf och fortsätter sedan rätlinigt eller nästan rätlinigt till obestämd längd. Den gemensamma kanalen är ganska vid: på hoptryckta exemplar har den en bredd som växer från 0,5 till 1,3 mm.; på exemplar med någon del i relief, vanligen endast första hvarfvet, visar kanalen der större vidd mellan de båda lika sidorna än mellan dorsal- och ventralsidan. Tekorna sitta på rhabdosomets konvexa sida, och dess symmetriska delningsplan synes hafva gått parallelt med konens yta, hvadan tekorna äfven haft sin naturliga riktning i detta plan. I följd häraf visar rhabdosomet efter olika inbäddning och hoptryckning olika utseende. Regelbundet märkes den starkt framträdande virgulan mer eller mindre aflägsnad från den konkava dorsalkonturen. Sällan har inbäddningen skett så att konen nedtryckts vinkelrätt mot basen d. v. s. till urfjäderform (Tafl. III, fig. 13); oftare, isynnerhet då exemplaren äro mera fullständiga, hafva de snedt sammanpressats, så att hvarfven skära hvarandra (såsom i fig. 12). I det inre hvarfvet rymmas på 10 mm. 11—12 tekor, i de yttre hvarfven 9—10 och i den rätliniga delen 7—9. Dessa förete i olika delar af rhabdosomet ett skiljaktigt utseende, men äro öfver allt endast i kontakt. Deras mot den gemensamma kanalen ställda del är triangulär, i det den öfre konturen bildar med virgulan en föga spetsig eller nästan rät vinkel, medan den undre konturen med densamma gör en ganska spetsig vinkel. Från triangelns yttre hörn utgår en smal hals, som på de proximala tekorna genast böjer sig till en mot rhabdosomets proximaldel vänd lob, hvilken nästan alltid visar sig vriden ur symmetriplanet åt ena sidan. På något afstånd från proximaländan öfvergå tekorna i en annan form: halsen bildar ej en lob utan en jemnt böjd båge, hvarigenom tekorna få nästan samma grundform som de distala tekorna hos *M. convolutus*, ehuru något mera krökt.

Mynningen torde äfven här befinna sig i den bågformiga del, som på undre sidan begränsar spetsen. Denna utlöper, såsom TULLBERG anmärkt, ofta i en hårfin förlängning. Likasom hos *M. convolutus* har jag äfven här, strax bakom den antagna mynningsbågen, märkt en rundad inskärning (jemför tredje tekan uppifrån å fig. 21 samt ett par tekor å fig. 18). På tekor, som jag lösgjort, visar sig dock det tekala röret på undre sidan slutet ganska nära intill den apikala bågens inre hörn. Jag vågar derföre ännu icke uttala någon tydning af den ifrågavarande inskärningen. I den rätliniga delen af rhabdosomet är den smala halsen, som utgår från tekans triangulära del, ganska lång och vanligen föga eller icke böjd. Det afstånd från proximaländan, på hvilket de proximala tekorna öfvergå till den form, som känneteeknar de distala, vexlar ganska betydligt.

Om samhörigheten mellan de spiralformiga delarne af rhabdosomet och de rätliniga var jag någon tid tveksam, då de förra i allmänhet finnas inbäddade utan rätliniga delar i skiffer och de senare åter hopade i stora massor så godt som uteslutande i de mergelbollar, som finnas inlagrade i Retiolitesskiffern. Jag har emellertid under de senare åren funnit spiralvridna exemplar med början till rätliniga distaländar. Alternativet att dessa mergelsferoider skulle innehålla en från den omgifvande skifferns skild fauna, är dessutom mindre antagligt, än att de lätt afbrutna distaländarne af en eller annan orsak kommit att hopas för sig.

TULLBERG har beskrifvit denna graptolit under namnet *Cyrtograptus dubius* n. sp. Då jag bland många hundra undersökta exemplar icke funnit ett enda med grenar, och då TULLBERG endast med osäkerhet tror sig hafva sett förgrening på ett exemplar och hufvudsakligen på grund af rhabdosomets form hänfört arten till slägtet *Cyrtograptus* (jemf. sid. 2), har jag ej ansett mig häruti böra följa honom. Emedan namnet *Monograptus dubius* redan för länge sedan gifvits åt en helt annan art, har jag upptagit ett namn, med hvilket jag tidigare, ehuru då utan att gifva afbildning eller fullständig beskrifning, betecknat denna form.

Från *Monograptus convolutus* HIS. skiljes *M. spiralis β subconicus* lätt genom den mycket vidare gemensamma kanalen, genom de proximala tekornas form och den koniska spiralen. Virgula, som hos *M. convolutus* framträder regelbundet i sjelfva dorsalkanten af rhabdosomet och endast tillfälligtvis och på kortare stycken synes innanför densamma, ligger i den inrullade delen af

M. spiralis β subconicus, om exemplaren äro hoptryckta, alltid något inom dorsalkanten. Denna omständighet beror sannolikt på symmetriplanets sammanfallande med spiralkonens yta; på rätliniga spiraldelar är förhållandet ofta annorlunda.

Svårare är att afgöra förhållandet mellan nu ifrågavarande form och *Monograptus spiralis* GEIN., sådan denna, efter frånskiljande af främmande former, torde böra uppfattas (jemf. sidd. 33, 34), enär dennas byggnad i flere vigtiga hänseenden ännu är mindre noggrannt känd. Till den gemensamma kanalens vidd samt deri, att virgula i regeln visar sig inom rhabdosomets dorsalkontur, öfverensstämma båda. Äfven tekorna förete i de yttre hvarfven af begge formerna stor likhet, men hos de proximala tekorna hos *M. spiralis* har jag ej kunnat finna den egendomliga form, desamma hafva hos *M. spiralis β subconicus*. Jag har tills vidare uppfört denna senare såsom en form (mutation) af den förra, hvilken också uppträder i något äldre lag (Rastritesskifferns yngre del). Möjligt är å ena sidan, att kommande undersökningar skola föra dem ännu närmare till hvarandra, men också å den andra, att bestämdare gränser skola kunna uppdragas mellan de båda formerna.

Den graptolit, TULLBERG beskrifvit såsom *Cyrtograptus spiralis* GEIN., tillhör en något yngre tid och uppgifves skilja sig från *Cyrtograptus dubius* TULLB. genom bredare rhabdosom (3 mm.), mindre antal tekor (7) på 10 mm. samt de proximala tekornas större likhet med de distala. I Siljanstrakten har jag emellertid, ehuru sällan, af *M. spiralis β subconicus* funnit exemplar af 3 mm. bredd; de öfriga karaktererna torde dock vara säkrare. I hvarje händelse står den af TULLBERG beskrifna formen mycket nära så väl hufvudformen af *M. spiralis* GEIN. som mutationen *subconicus*, och kan vara att fatta som en ytterligare mutation af dessa. Äfven om den någon gång företer verklig förgrening, utgör denna omständighet, enligt min tanke, intet hinder för en sådan uppfattning.

BARRANDES *Monograptus spiralis*, afbildad Pl. 3 fig. 10 i "Graptolites de Bohême" torde vara identisk med *Cyrtograptus spiralis* TULLB.; fig. 11 och 12 röja stor likhet med på samma sätt inbäddade exemplar af *M. spiralis β subconicus*.

Förekommer mycket allmänt i *Retiolitesskiffer* på alla lokaler, der denna träffas. I öfvergångslaget vid Skräddaregården i Kallholn finnes en närstående eller sannolikt identisk graptolit.

Monograptus turriculatus Barr.

Tafl. III, fig. 24—26.

1850. *Graptolithus turriculatus* Barrande, Graptolites de Bohême, s. 56, Pl. 4, fig. 7—11.
1851. „ „ Suess, Böhm. Graptolithen, s. 38, Tafl. IX, fig. 1.
1852. *Monograpsus turriculatus* Geinitz, Die Graptolithen, s. 47.
1853. „ „ Richter, Thüringische Graptolithen; Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. V; s. 460, Taf. XII, fig. 28.
1868. *Graptolites turriculatus* Nicholson, Graptol. Coniston Flags; Qvart. Journ. Geol. Soc., Vol. XXIV; s. 542, Pl. XX, fig. 29, 30.
1876. *Monograptus turriculatus* Lapworth, Catal. West. Scott. foss., Pl. I, fig. 23.
1876. „ „ Lapworth, Scott. Monograptidæ; Geol. Mag. Dec. II, Vol. III; s. 24, Pl. XIII, fig. 6 a, c (non fig. 6 b).
1881. „ „ Linnarsson, Graptolitskiffer med M. turriculatus vid Klubbudden; Geol. Fören. Förhandl. Bd. V; s. 518, Tafl. 22, fig. 13—18.
1890. „ „ Geinitz, Graptol. Dresd. Mus., s. 20, Taf. A. fig. 26, 27.

Rhabdosomet har form af en spiral, hvars proximala hvarf bilda en kon, medan de distala nästan omsluta en cylinder. En kort proximalände, föga smalare än det första hvarfvet, synes ligga i riktningen af konens axel. Sikula har jag ej säkert lyckats der iakttaga, men den beskrifves af Linnarsson såsom jämförelsevis lång och försedd med en trådlik proximal förlängning af virgula. Tekorna vända sina mynningar mot konens bas. Mina exemplar från Dalarne äro fragment af få hvarf, men kunna med fullkomlig säkerhet bestämmas. Enligt Barrande kan rhabdosomets spiral innehålla ända till 14 hvarf, och lika fullständiga exemplar har jag sett i en enskild samling, tillhörig Herr Dusl i Beraun. På exemplar från Dalarne har jag räknat 14—16 tekor på en längd af 10 mm., Barrande uppgifver 16—18 tekor på samma längd och Linnarsson å exemplar från Vestergötland 12—14. Ehuru tekornas yttre konturer å Dalaexemplaren äro rätt tydliga, är deras form i öfrigt svår att iakttaga, hvadan jag vidkommande denna får hänvisa till Barrandes och Linnarssons beskrifningar. Deremot äro borsten vid tekornas mynningar å mina exemplar synnerligen framträdande. Efter olika läge vid hoppressningen företer rhabdosomet ganska skiljaktigt utseende. Då detta vid inbäddningen legat så, att spiralens axel varit parallel med bottenytan, såsom fallet är med större böhmiska exemplar, uppstår den form, som visas i Barrandes Pl. 4, fig. 9 och 10. Tekorna äro ganska tydliga, men borsten föga märkbara. Om rhabdosomet sammantryckts i den ställning, att spiralens axel stått snedvinkligt mot

lagringsplanet, får det sådant utseende, som SUESS' fig. 1 c (l. c.), LINNARSSONS fig. 15—18 (l. c.) och min afbildning fig. 25 framställa, hvarvid tekorna vanligen äro väl urskiljbara och borsten tydligare än i förra fallet. Om åter sammantryckningen egt rum å ett rhabdosom, hvars axel stått vinkelrätt mot bottenplanet, hvilket företrädesvis måste hafva skett om spiralen bestått af ett mindre antal hvarf, uppstod en urfjäderlikt böjd bild, med tekor riktade utåt eller otydliga. BARRANDES fig. 7 och 8 (l. c.) visa rhabdosom af denna form. Ett par på sådant sätt inbäddade exemplar förete synnerligen väl bibehållna mynningsborst af ända till 3,5 mm. längd, strålformigt utskjutande från rhabdosomets olika hvarf; tekorna äro fullkomligt ourskiljbara. Fig. 26 framställer ett dylikt exemplar. Om dess identitet med *Monogr. turriculatus* BARR. har jag öfvertygat mig genom jämförelse med oomtvisteliga exemplar af denna art från Litohlaw, hoppressade på samma sätt. Dessa visa visserligen vanligen samma utseende som BARRANDES senast citerade figurer, men jag har der äfven funnit sådana, å hvilka från en eller annan teka borst utskjuta af samma form och storlek som de af mig afbildade. De nu nämda omständigheterna gifva stöd åt LINNARSSONS uppgift, att mynningsborsten hos denna art förekomma parvis. I sådan händelse måste de också hafva utgått i annan riktning än i tekans symmetriplan.

Förekommer vid Osmundsberget i den zon af *Rastritesskiffern*, som fått namn af arten.

Monograptus discus TÖRNQ.

Tafl. III, fig. 27, 28.

1876. cfr. *Monograptus turriculatus* LAPWORTH, ex. p., Scott. Monograptidæ; Geol. Mag., Dec. II, Vol. III; Pl. XIII, fig. 6 b.
1877. „ „ „ LAPWORTH, Graptol. County Down; Proc. Belf. Nat. Field Club, App.; Pl. V, fig. 11.
1883. „ *discus* TÖRNQVIST, Bergbyggn. inom Siljansområdet; Sveriges Geol. Undersökning, Ser. C; s. 24, 25.

Rhabdosomet bildar en trång, plan spiral, hvilken på de exemplar i relief, som jag eger, utgör ett enda synligt hvarf. Dess största diameter från ryggsida till ryggsida är omkring 3 mm., och sjelfva rhabdosomet derinom har en vidd af 1,3 mm. Sikula är okänd. Tekorna sitta på rhabdosomets konkava

sida till ett antal af 9—10 på ett hvarf. Gemensamma kanalen är mycket smal. Tekorna höra till den typ, som förekommer hos *Monograptus priodon.* De afsmalna dock mera tvärt till halsar, och dessa äro smalare och åtminstone skenbart längre än hos den nämda arten. Någon mera rätlinig fortsättning af rhabdosomet har jag ej på sådana exemplar iakttagit.

Såsom redan nämts, grundar sig denna beskrifning på exemplar bevarade i relief. På plattryckta exemplar framträder tekalbyggnaden mindre tydligt, men virgula bestämdare; att döma af denna bildar rhabdosomets spiral något mer än ett hvarf. Spår till en mindre krökt fortsättning af rhabdosomet har jag äfven sett på dessa exemplar, men blott af 2 till 3 mm. längd.

Med någon tvekan har jag trott mig till denna art kunna hänföra den graptolit, som LAPWORTH afbildat i Graptolites of County Down under namnet *Monograptus turriculatus* BARR., Pl. V, fig. 11. Af ett ganska stort antal proximaldelar, som jag sett af den verkliga *Monograptus turriculatus,* har ingen enda haft tekorna utefter ett helt hvarf på den konkava sidan af rhabdosomet, och endast undantagsvis har detta varit så vridet att några tekor haft sådant läge. Deremot öfverensstämmer den omtalte figuren ganska väl med sammantryckta exemplar *M. discus,* ehuru jag ej sett så stor del af rhabdosomet lösgöra sig från den proximala spiralen, för att fortsätta med lindrigare krökning. Detta kan dock bero på ofullständighet hos mina exemplar. Den i synonymförteckningen först citerade afbildningen röjer större olikhet med mina exemplar af *M. discus.*

Förekommer i *Rastritesskiffer* med *Monograptus turriculatus* vid Osmundsberget (plattryckta exemplar) samt i öfvergångslaget till *Retiolitesskiffer* vid Skräddaregården i Kallholn (exemplar i relief).

Monograptus proteus BARR.

Tafl. III, fig. 29, 30.

1850. *Graptolithus Proteus* BARRANDE, Graptol. de Bohême, s. 58, Pl. IV, fig. 12 (? 13), 14.
1851. „ „ SUESS, Böhm. Graptolithen, s. 39, Taf. IX, fig. 23.
1852. *Monograptus Proteus* GEINITZ, Die Graptolithen, s. 44, Taf. IV, fig. 6, (?11, 12), 14, (?15—18, 19).
1853. „ „ RICHTER, Thüringische Graptol.; Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch.; Bd. V; s. 460.
1890. *Monograptus Proteus* GEINITZ, Graptol. Dresd. Mus., s. 21, Tafl. A, fig. 28.

Sikula är okänd. Rhabdosomet visar en mycket fin, snärtlik, rät eller böjd proximaldel, hvars största längd hittills icke iakttagits. Den öfvergår temligen tvärt, med ökad vidd, i en regelbunden konisk spiral af 1 $^1/_2$—3 hvarf. Derunder tilltager rhabdosomets bredd till 1 och 1,5 mm., stundom något deröfver. Den gemensamma kanalen upptager ungefär $^2/_5$ af denna bredd. Såsom redan SUESS (l. c.) anmärkt, hafva tekorna sådant läge, att deras mynningar vända sig mot spiralens topp. Den proximala delen af graptoliten är på mina exemplar ej nog tydlig för att medgifva noggranna iakttagelser öfver tekorna; i den distala delen har jag räknat 10—11 tekor på en längd af 10 mm. De äro fullkomligt fria, endast i kontakt med hvarandra, och likna sågtänder, från hvilkas spetsar snabellika förlängningar utskjuta. Dessa äro än böjda mot rhabdosomets proximalända, än mera rätt utåt riktade. Tekornas distala kontur är konvex och utgående nästan vinkelrätt mot virgula; den proximala konturen är svagt konkav.

Arten är endast i den mening proteusartad, att rhabdosomets proximala och distala delar äro hvarandra rätt olika, men så vidt jag haft tillfälle att iakttaga, icke så, att olika exemplar af densamma förete synnerligen olika skepnader.

LAPWORTH har i olika arbeten såsom *Monograptus proteus* BARR. afbildat en graptolit, hvars tekor hafva sådant läge, att mynningarne vända sig mot basen af den kon, i hvars yta rhabdosomets spiral framgår (Catal. west. Scott. fossils, Pl. I, fig. 20; Scottish Monograptidæ, Pl. XIII, fig. 4 e, f; Graptolites of County Down, Pl. V, fig. 18). Då jag på ett rätt stort antal exemplar från Litohlaw i Böhmen funnit tekorna konstant hafva ett motsatt läge, liksom också fallet är med exemplaren från Dalarne, har jag, oaktadt den stora öfverensstämmelse med *M. proteus,* som LAPWORTHS afbildningar i öfrigt förete, ej kunnat hänvisa till dem i synonymförteckningen.

Vidkommande de smala graptolitfragment, hvilka GEINITZ afbildat såsom isolerade proximaländar af *M. proteus,* så är det möjligt, att de alla eller till en del äro att uppfatta såsom sådana. Liknande fragment kunna emellertid äfven härröra från andra graptolitarter, och träffas på skilda horizonter inom de yngre graptolitskiffrarne, under det *Monograptus proteus* synes intaga en ganska bestämd nivå inom högre delen af Rastritesskiffern.

Att Richter, l. c., afsett den verkliga *Monograptus proteus* Barr. synes mig otvifvelaktigt, ehuru han sannolikt under samma namn innefattat äfven andra former.

Förekommer vid Osmundsberget inom den zon af *Rastritesskiffern*, som jag benämt efter arten.

Monograptus flagellaris n. sp.

Tafl. III, fig. 31—33.

Rhabdosomet är koniskt spiralvridet och består af 1 $^{1}/_{2}$ till 2 hvarf, af hvilka det distala är något vidare än det proximala. Den ventrala sidan är vänd mot spiralkonens spets, och spiralen sjelf är så vriden att, om man tänker sig simmande i den gemensamma kanalen med ansigtet vändt mot tekalmynningarne och i riktning från sikula utåt, man har spiralens axel till höger. Sikula kommer i följd af rhabdosomets form att få sin plats på den sida om virgula, som är vänd mot spiralens bas. Då den är fullständigt synlig, sträcker den sig utefter virgula till tredje tekans början, och visar en proximal förlängning af virgula af 1—2 mm. längd. Rhabdosomet, som redan vid proximaländan har en bredd af 1 mm. eller obetydligt deröfver, vidgas långsamt, stundom knappt märkbart, till en bredd af omkring 1,5 mm. På en längd af 10 mm. räknas omkring 12 tekor. Dessa äro endast i kontakt med hvarandra. Den inre delen af en teka har en triangulär form, och den yttre bildar en smal lob, böjd mot rhabdosomets proximaldel och vanligen vriden något ur tekans symmetriplan. Den proximala konturen af den icke omböjda delen af tekan är konvex, den distala konturen åter nästan rätlinig och gör med virgula en rät eller föga spetsig vinkel. De distala tekorna hafva samma form som de proximala, men äro något längre i den mot virgula vinkelräta riktningen. Gemensamma kanalen är tämligen vid och upptager ungefär $^{1}/_{3}$ af rhabdosomets bredd.

Arten företer en ej ringa habituel likhet med *Monograptus armatus* Suess (Ueber Böhmische Graptolithen, sid. 39, Tab. IX, fig. 12). Suess' figur af denna art är temligen otydlig, men den synes bestämdt, så framt afbildningen är korrekt, skilja sig från *Monograptus flagellaris* genom en tydligt afsmalnande proximaländе med tekor af annan form än de distala.

Förekommer i *Retiolitesskiffer* vid Nitsjö, dock inom ett begränsadt bälte, hvars höjd inom ledet jag ej kan noggrannt angifva.

Antalet af de graptoliter från Siljansområdet, hvilka jag af en eller annan orsak icke ansett mig böra upptaga till behandling, har blifvit något större än jag från början tänkt. En större eller mindre del af dessa torde jag måhända framdeles få tillfälle att beskrifva. Mest beklagar jag, att materialets ofullständighet icke medgifvit redogörelse för de arter af slägtena *Diplograptus, Idiograptus* och *Climacograptus,* hvilka träffats i Chasmopskalkens lägsta del, då de möjligen kunnat lemna ledning till samma nivås parallelisering med någon bestämd graptolithorisont.

Såsom en sammanfattning af försöket att utreda förhållandet mellan *Monograptus convolutus* His. och *M. spiralis* Gein. *β subconcus* Törnq. samt närstående former bör å sid. 37 följande tillägg fogas, hvilket af en tillfällighet ej införts på sin behöriga plats. Under Rastritesåldern uppträda *M. convolutus* His. och *M. spiralis* Gein. såsom väl skilda arter, möjligen vid sidan af andra ej utredda former. Den förstnämnde arten upphör före Rastritesålderns slut; till *M. spiralis* Gein. åter sluta sig yngre former: *M. spiralis β subconicus* Törnq. (= *Cyrtogr. dubius* Tullb.) från Retiolitesskifferns äldre lag, samt *M. spiralis* Barr. ex p. (= *Cyrtogr. spiralis* Tullb.) från en något högre zon. Dessa former kunna väl karakteriseras, men om deras arträtt kan först efter fortsatt undersökning afgöras.

Vidkommande de lemnade synonymlistorna bör anmärkas, att jag vid dem utelemnat sådana synonym, om hvilkas samhörighet med den beskrifna arten jag icke varit öfvertygad. Frånvaron af ett synonym under en art, der man väntat att finna det, innebär således icke nödvändigt förnekelse å min sida af dess identitet med samma art. Der anledning gifvits, har jag i texten åtminstone antydt grunderna för min åtgärd i fråga om synonymen. Inom de så bestämda gränserna har jag åter sökt gifva så fullständiga synonymförteckningar, som varit mig möjligt. Jag vågar dock icke hoppas att i en så invecklad sak öfver allt hafva funnit det rätta.

Såsom man kunde vänta, hafva de zoner, hvilka förekomma fast anstående och med vidsträcktare utbredning, lemnat ett större artantal än de, hvilka endast träffats i lösa block eller föga blottade på en enstaka punkt. Kännedomen om de senare zonernas graptolitfauna i Dalarne måste ännu anses vara ganska ofullständig, och den tabellariska öfversigten öfver de beskrifna arternas förekomst gifver icke någon verklig bild af graptolitfaunans utveckling under olika tidsskiften.

Beträffande den i tabellen framställda zon- och gruppfördelningen bör ännu följande framhållas. Gruppen med *Monograptus gregarius* har blifvit ställd efter zonen med *Monograptus leptotheca*. Att den kommer denna zon nära, är otvifvelaktigt, men om den är äldre eller yngre än denna eller möjligen bör betraktas som en del af densamma, kan af gifna förhållanden icke afgöras. Lagföljden i Skåne kunde antyda, att den vore äldre (jemför TULLBERG, Skånes Graptoliter; I, sid. 16). Då *Monograptus gregarius* icke inom Dalarne funnits i den fast anstående zonen med *Monograptus leptotheca*, hvilken dock der eger en ganska stor utbredning, och då de lösa block från Gulleråsen, som hysa den förstnämda arten, både till bergart och fauna skilja sig från den i fast klyft hittills funna skiffern med *Monograptus leptotheca*, hafva de ifrågavarande blocken tills vidare upptagits som en egen grupp. Äfven om åldersförhållandet mellan zonerna med *Monograptus turriculatus* och *Monograptus proteus* kan någon tvekan ega rum.

Index öfver de beskrifna arterna, jemte öfversigt öfver deras förekomst i lagserien inom Siljansområdet.

	Afdelning	Sida	Tafla	Figur	Förekomst. Phyllograptusskiffer	Förekomst. Svart Trinucleusskiffer	Rastritesskiffer med Monogr. leptotheca	Rastritesskiffer med Monogr. gregarius	Rastritesskiffer med Cephalogr. Cometa	Rastritesskiffer med Monogr. Sedgwicki	Rastritesskiffer med Monogr. turriculatus	Rastritesskiffer med Monogr. proteus	Öfvergångslag	Retiolitesskiffer
Dichograptus octobrachiatus HALL	I	12	I	1	*	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Clonograptus robustus TÖRNQ. ...	I	13	I	2	*	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Tetragraptus serra BRONGN.	I	13	I	3, 4	*	...	...	...	...	...	...	...	...	...
„ curvatus TÖRNQ. ...	I	14	I	5, 6	*	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Didymograptus minutus TÖRNQ. ...	I	15	I	7, 8	*	...	...	...	...	...	...	...	...	...
„ gracilis TÖRNQ. ...	I	17	I	9—12	*	...	...	...	...	...	...	...	...	...
„ decens TÖRNQ. ...	I	18	I	13, 14	*	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Phyllograptus densus TÖRNQ.......	I	19	I	15—17	*	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Dicellograptus anceps NICH.	I	21	II	16—19	...	*	...	...	...	...	...	...	...	...
Climacograptus scalaris LINNÉ	I	23	II	12—15	...	...	*	*	...	...	...	...	...	...
„ internexus TÖRNQ.	I	25	II	8, 9	...	...	*	...	...	...	...	...	...	...
„ ?phrygionius TÖRNQ.	I	26	II	10, 11	...	...	*	...	...	...	...	...	...	...
Diplograptus pristis HIS.	I	26	I	18—22	...	*	...	...	...	...	...	...	...	...
„ truncatus LAPW. ...	I	27	I	23, 24	...	*	...	...	...	...	...	...	...	...
„ bellulus TÖRNQ.......	I	28	I	25—29	...	...	*	...	...	...	...	...	...	...
„ palmeus BARR.......	I	29	I II	30, 31 1—3	...	...	*	...	...	...	...	...	*	...
Cephalograptus folium HIS.	I	31	II	4, 5	...	...	*	...	...	...	...	...	...	...
„ cometa GEIN.	I	32	II	6, 7	...	...	...	...	*	...	...	...	...	...
Rastrites peregrinus BARR.	II	2	I	1	...	...	*	...	...	...	...	...	...	...
„ hybridus LAPW.	II	4	I	2	...	...	? *	...	? *	...	...	...	...	...

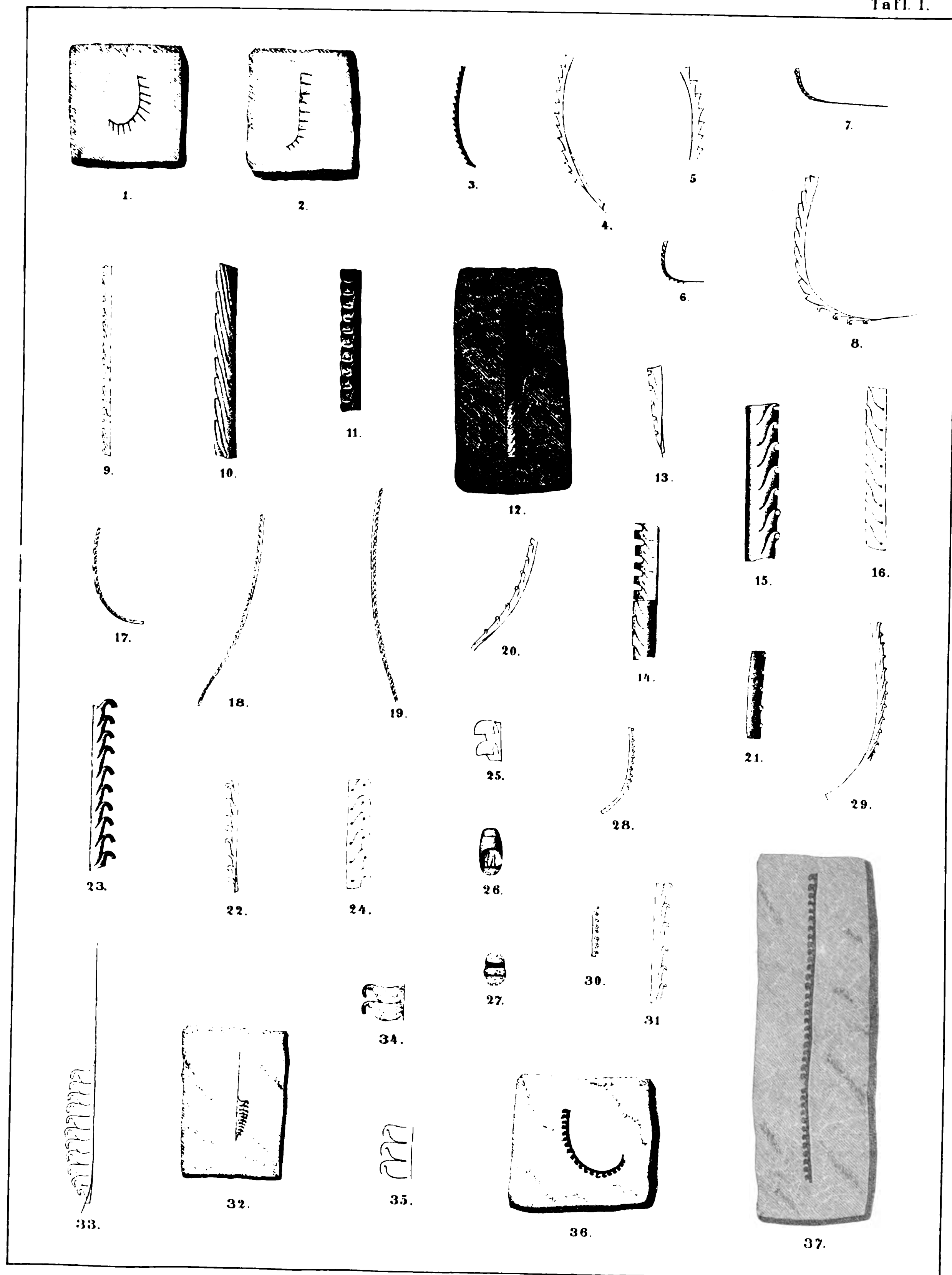
	Afdelning	Sida	Tafla	Figur	Förekomst.									
					Phyllograptusskiffer	Svart Trinucleusskiffer	Rastritesskiffer						Öfvergångslag	Retiolitesskiffer
							med Monogr. leptotheca	med Monogr. gregarius	med Cephalogr. cometa	med Monogr. Sedgwicki	med Monogr. turriculatus	med Monogr. proteus		
Monograptus gregarius LAPW. ...	II	8	I	3—5	...	...	?	*	...	...	...	...	...	...
" limatulus TÖRNQ. ...	II	9	I	6, 7?, 8	...	...	*	...	...	...	...	...	...	...
" leptotheca LAPW. ...	II	10	I	9—11	...	...	*	...	...	...	...	...	...	...
" crenulatus TÖRNQ....	II	11	I	12—16	...	...	...	...	...	...	...	...	...	*
" continens TÖRNQ. ...	II	12	I	17—21	...	...	...	...	...	...	...	...	...	*
" priodon BRONN.......	II	13	I	22—27	...	...	...	...	...	...	...	...	*	*
" cygneus TÖRNQ......	II	16	I	28—31	...	...	*	...	...	...	...	...	...	...
" cultellus TÖRNQ......	II	17	I	32—35	...	...	...	...	...	...	...	...	...	*
" lobiferus M'COY......	II	18	I II	36—37 1—5	...	...	*	...	...	...	...	...	...	...
" cfr Becki BARR......	II	20	II	6—8	...	...	...	...	...	...	*	*	...	...
" singularis TÖRNQ. ...	II	22	II	9—11	...	...	...	...	...	...	...	...	...	*
" sartorius TÖRNQ. ...	II	23	II	12—15	...	...	...	...	...	...	...	...	*	...
" ansulosus TÖRNQ. ...	II	23	II	16—17	...	...	...	...	...	*	...	...	...	...
" cfr dextrorsus LINRS.	II	24	II	18—21	...	...	...	...	...	...	...	...	...	*
" exiguus NICH.	II	25	II	22	...	...	...	...	...	...	*	...	...	...
" nodifer TÖRNQ.......	II	26	II	23—28	...	...	...	...	...	...	...	...	...	*
" runcinatus LAPW....	II	27	II	29—30	...	...	...	...	...	...	...	...	...	*
" Sedgwicki PORTL....	II	28	II III	31—34 1—4	...	...	...	...	...	*	...	...	...	...
" convolutus HIS.......	II	30	III	5—11	...	...	*	...	...	...	...	...	...	...
" spiralis GEIN. β subconicus TÖRNQ. ...	II	35	III	12—23	...	...	...	...	...	...	...	...	?	*
" turriculatus BARR...	II	38	III	24—26	...	...	...	...	...	...	*	...	...	...
" discus TÖRNQ.	II	39	III	27—28	...	...	...	...	...	...	*	...	*	...

					Förekomst.									
							Rastritesskiffer							
	Afdelning	Sida	Tafla	Figur	Phyllograptusskiffer	Svart Trinucleusskiffer	med Monogr. leptotheca	med Monogr. gregarius	med Cephalogr. cometa	med Monogr. Sedgwicki	med Monogr. turriculatus	med Monogr. proteus	Öfvergångslag	Retiolitesskiffer
Monograptus proteus BARR.	II	40	III	29, 30	...	...	...	...	...	...	...	*	...	...
„ flagellaris TÖRNQ. ...	II		III	31—33	...	...	...	...	...	...	...	...	...	*
Stomatograptus grandis SUESS ...	I	8	II	22, 23	...	...	...	...	...	...	...	...	...	*
Retiolites Geinitzianus BARR.	I	9	...	....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	*
„ obesus LAPW.	I	10	II	24, 25	...	...	...	...	...	...	...	...	...	*
„ cfr perlatus NICH.	I	11	II	26	...	...	...	...	...	*	...	...	...	...
Lasiograptus margaritatus LAPW..	I	11	II	27	...	*	...	...	...	...	...	...	...	...



TAFLAN I.

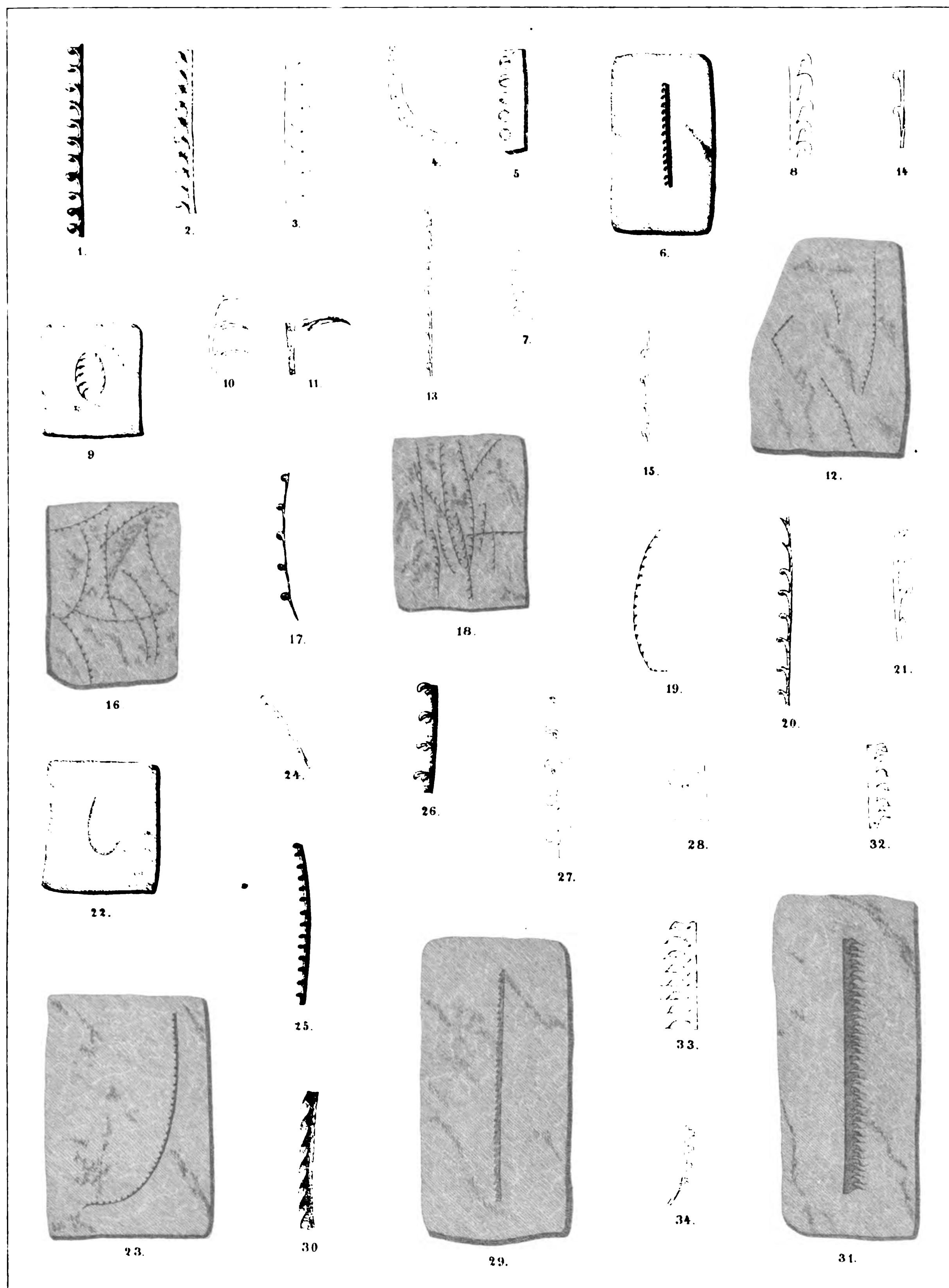
Fig. 1. *Rastrites peregrinus* Barr. $^1/_1$, Kallholn.
„ 2. „ *hybridus* Lapw. $^1/_1$, Enån.
„ 3. *Monograptus gregarius* Lapw. $^1/_1$, Gulleråsen.
„ 4, 5. „ „ „ $^2/_1$, Gulleråsen.
„ 6. „ *limatulus* n. sp. $^1/_1$, Kallholn.
„ 7?. „ „ „ „ $^1/_1$, Kallholn.
„ 8. „ „ „ „ $^3/_1$, Kallholn.
„ 9. „ *leptotheca* Lapw. $^1/_1$, Kallholn.
„ 10. „ „ „ $^3/_1$, Kallholn.
„ 11. „ „ „ $^2/_1$, skalariformt exempl., Kallholn.
„ 12. „ *crenulatus* Törnq. $^1/_1$, Nitsjö.
„ 13. „ „ „ $^3/_1$, Nitsjö.
„ 14. „ „ „ $^2/_1$, Nitsjö.
„ 15. „ „ „ $^3/_1$, Nitsjö.
„ 16. „ „ „ $^3/_1$, rhabdosom genomslipadt till symmetriplanet, Stygforsen.
„ 17—19. „ *continens* Törnq. $^1/_1$, Stygforsen.
„ 20, 21. „ „ „ $^3/_1$, Stygforsen.
„ 22, 23. „ *priodon* Bronn. $^3/_1$, Nitsjö.
„ 24. „ „ „ $^3/_1$, rhabdosom genomslipadt till symmetriplanet, Borenshult i Östergötland,
„ 25. „ „ „ , förstorad, Nitsjö.
„ 26. „ „ „ , „ , isolerad teka, sedd från undre sidan.
„ 27. „ „ „ , „ , rhabdosom tväröfverskuret, sedt från proximaländan.
„ 28. „ *cygneus* n. sp. $^1/_1$, Kallholn.
„ 29. „ „ „ „ $^2/_1$, Kallholn.
„ 30. „ „ „ „ $^1/_1$, Kallholn.
„ 31. „ „ „ „ $^3/_1$, Kallholn.
„ 32. „ *cultellus* Törnq. $^1/_1$, Stygforsen.
„ 33. „ „ „ $^3/_1$, Stygforsen.
„ 34. „ „ „ $^4/_1$, Stygforsen.
„ 35. „ „ „ $^4/_1$, rhabdosom genomslipadt till symmetriplanet, Stygforsen.
„ 36, 37. „ *lobiferus* M'Coy $^1/_1$, Kallholn.


1.
2.
3.
4.
5
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31
32.
33.
34.
35.
36.
37.

TAFLAN II.

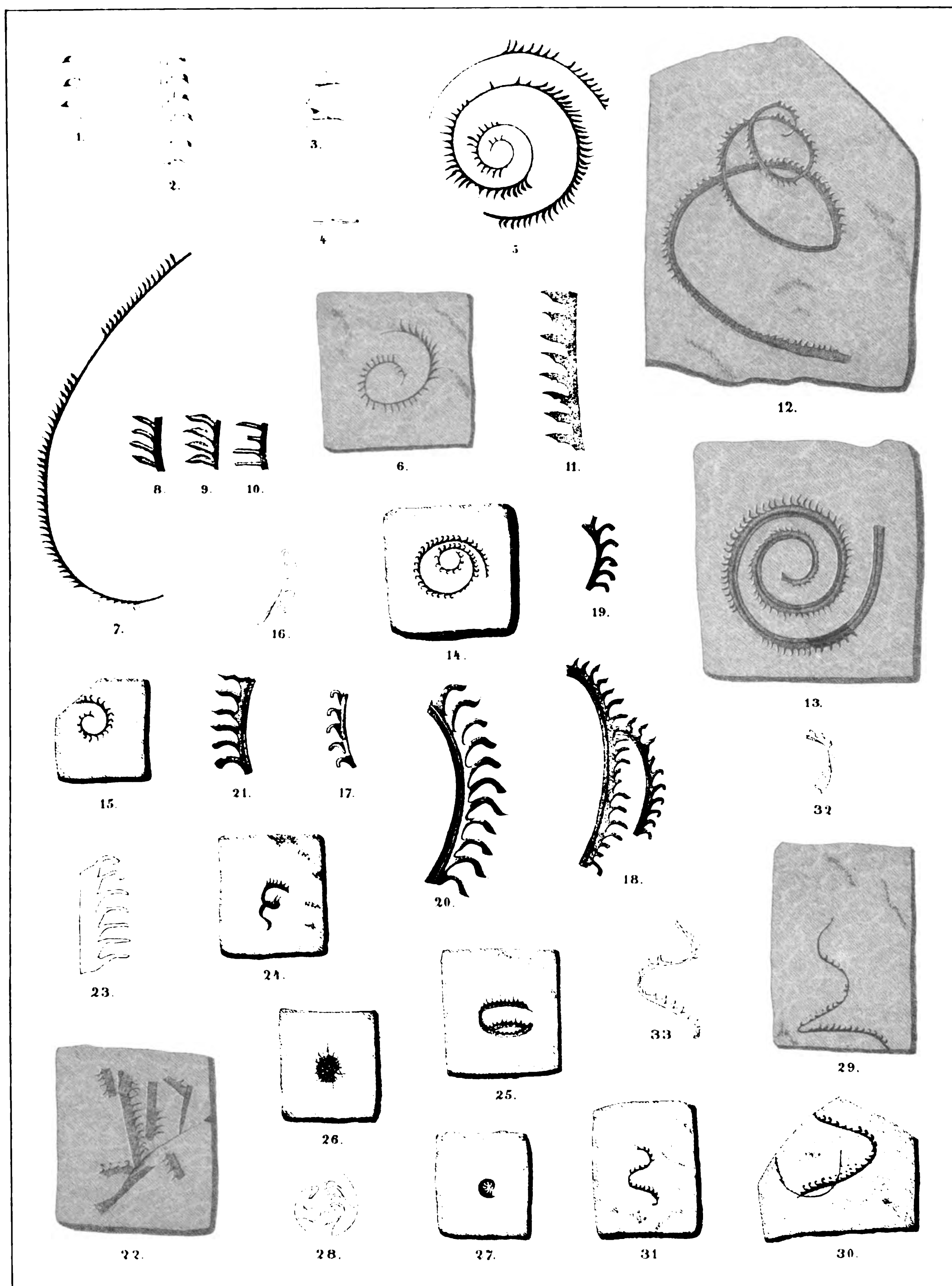
Fig. 1. *Monograptus lobiferus* M'Coy $^2/_1$, Nitsjö.
" 2. " " " $^2/_1$, Kallholn.
" 3. " " " $^3/_1$, rhabdosom genomslipadt till symmetriplanet, Nitsjö.
" 4. " " " $^2/_1$, rhabdosom genomslipadt till symmetriplanet, Kallholn.
" 5. " " " $^2/_1$, genomskärning af tekornas omböjda del, vinkelrät mot symmetriplanet, Nitsjö.
" 6. " cfr *Becki* Barr. $^1/_1$, Osmundsberget.
" 7. " " " " $^2/_1$, Osmundsberget.
" 8. " " " " $^3/_1$, rhabdosom genomslipadt till symmetriplanet, Osmundsberget.
" 9. " *singularis* n. sp. $^1/_1$, Nitsjö.
" 10. " " " " $^3/_1$, Nitsjö.
" 11. " " " " $^5/_1$, Nitsjö.
" 12. " *sartorius* Törnq. $^1/_1$, Kallholn.
" 13. " " " $^3/_1$, Kallholn.
" 14. " " " förstorad, Kallholn.
" 15. " " " $^4/_1$, rhabdosom genomslipadt till symmetriplanet, Kallholn.
" 16. " *ansulosus* n. sp. $^1/_1$, Gulleråsen.
" 17. " " " " $^3/_1$, Gulleråsen.
" 18, 19. " cfr. *dextrorsus* Linrs. $^1/_1$, Nitsjö.
" 20. " " " $^3/_1$, Nitsjö.
" 21. " " " $^4/_1$, rhabdosom genomslipadt till symmetriplanet, Nitsjö.
" 22. " *exiguus* Nich. $^1/_1$, Osmundsberget.
" 23. " *nodifer* Törnq. $^1/_1$, Nitsjö.
" 24. " " " $^3/_1$, Stygforsen.
" 25. " " " $^2/_1$, Nitsjö.
" 26. " " " $^4/_1$, Nitsjö.
" 27, 28. " " " förstorad, rhabdosom genomskuret till symmetriplanet, Nitsjö.
" 29. " *runcinatus* Lapw. $^1/_1$, Stygforsen.
" 30. " " " $^3/_1$, Stygforsen.
" 31. " *Sedgwicki* Portl. $^1/_1$, Gulleråsen.
" 32, 33. " " " $^2/_1$, Gulleråsen.
" 34. " " " $^5/_2$, Gulleråsen.

Tafl. II.


1.
2.
3.
4.
5
6.
8
14
7.
9
10
11
13
15.
12.
16
17.
18.
19.
20.
21.
22.
24.
26.
27.
28.
32.
23.
25.
30
29.
33.
34.
31.

TAFLAN III.

Fig. 1, 2. *Monograptus Sedgwicki* PORTL. $^3/_1$, rhabdosom genomslipadt, Gulleråsen.
„ 3. „ „ „, förstorad, rhabdosom genomslipadt, Gulleråsen.
„ 4. „ „ „, förstorad tekalspets, Gulleråsen.
„ 5—7. „ *convolutus* HIS. $^1/_1$, Kallholn.
„ 8—10. „ „ „ $^2/_1$, stycken från olika hvarf af det i fig. 5 afbildade exemplaret.
„ 11. „ „ „ $^3/_1$, stycke af distaldelen af det i fig. 7 afbildade exemplaret.
„ 12. „ *spiralis* GEIN. *β subconicus* TÖRNQ. $^1/_1$, Stygforsen.
„ 13. „ „ „ „ „ $^1/_1$, Nitsjö.
„ 14, 15. „ „ „ „ „ $^1/_1$, rhabdosomets dorsaldel i relief, Nitsjö.
„ 16. „ „ „ „ „ $^4/_1$, Nitsjö.
„ 17. „ „ „ „ „ $^3/_1$, stycke af det inre hvarfvet, Nitsjö.
„ 18. „ „ „ „ „ $^2/_1$, stycke af distaldel, Stygforsen.
„ 19. „ „ „ „ „ $^3/_1$, Nitsjö.
„ 20. „ „ „ „ „ $^3/_1$, stycke ur yttre hvarfvet, Stygforsen.
„ 21. „ „ „ „ „ $^3/_1$, stycke ur yttre hvarfvet, Stygforsen.
„ 22. „ „ „ „ „ $^1/_1$, distalfragment, Stygfors.
„ 23. „ „ „ „ „ $^2/_1$, distalfragment, Stygfors.
„ 24—26. „ *turriculatus* BARR. $^1/_1$, Osmundsberget.
„ 27. „ *discus* TÖRNQ. $^1/_1$, Kallholn.
„ 28. „ „ „ förstorad, Kallholn.
„ 29, 30. „ *proteus* BARR. $^1/_1$, Osmundsberget.
„ 31. „ *flagellaris* n. sp. $^1/_1$, Nitsjö.
„ 32, 33, „ „ „ „ $^2/_1$, Nitsjö.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.

STUDIER

ÖFVER

BRYOZOERNA I SVERIGES KRITSYSTEM.

I. CHEILOSTOMATA.

AF

FIL. LIC. **ANDERS H. HENNIG,**

AMANUENS VID GEOL. INSTIT., SM.



LUND 1892,

BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.

Studier öfver Bryozoerna i Sveriges Kritsystem.

I. Cheilostomata

af

ANDERS HENNIG.

Det material, jag användt för mina undersökningar öfver de svenska kritbryozoerna, är till stor del samladt till härvarande Geologiska Institution utan någon särskild hänsyn till bryozoerna. Dessa hafva tvärtom kommit med så att säga på köpet, och samlingen kunde således ej göra anspråk på att kallas fullständig. För att i någon mån komplettera densamma, för att taga reda på arternas allmännare eller sällsyntare förekomst besökte jag i somras i sällskap med Prof. Lundgren våra kritlokaler i Kristianstadstrakten och Blekinge. De mest gifvande lokalerna voro Ignaberga, Balsberg (grottan), Stafversvad, Barnakällegrottan, Mörby och Karlshamn. Att söka vid Hanaskog, W. Olinge, Kjuge o. s. v. lönade sig deremot mindre; en tre—fyra slitna fragmenter voro i regel resultatet af ett långt och ifrigt sökande.

Jag nämde Stafversvad. Eftersom namnet är nytt, torde en förklaring öfver detsammas tillkomst ej vara ur vägen. Lokalen har förut kallats Hemmingslycke. Med detta namn betecknas [1]) två mergelgrafvar, belägna "helt nära" hvarandra ungefär midt emellan Vånga och Sandvik. Den vestligaste af dessa lokaler är det, som vi beteckna med namnet Stafversvad; den hör till gården med samma namn N:o 1 och ligger i Oppmanna socken, under

[1]) Moberg, Cephalopoderna i Sveriges Kritsystem I pag. 19.

det den östligare, som vi fortfarande vilja kalla Hemmingslycke, hör till Vånga socken. Stafversvad är större och lättare tillgängligt än Hemmingslycke, som utgöres af en liten grop ett stycke från vägen.

Våra kritbryozoer hafva förut ej varit föremål för någon närmare granskning. Strödda uppgifter om dessa former finnas visserligen här och der, men en systematisk behandling ha vi saknat.

Hisinger omnämner i sin "Lethaea Suecica" en Millepora ramosa (pag. 103, pl. 29, fig. 6) från Ignaberga och Balsberg samt Eschara cyclostoma (ibidem pag. 103, pl. 29, fig. 7) från Balsberg. Beskrifningarne och afbildningarne öfver ifrågavarande former äro tydligtvis hemtade från Goldfuss' Petref. German. Millepora ramosa är Goldfuss' Ceriopora milleporacea (op. cit. pag. 34, pl. 10, fig. 10). Eschara cyclostoma återfinnes op. cit. pag. 23, pl. 8, fig. 9.

I Geinitz' "Grundriss der Versteinerungskunde" anföras från Sverige följande former:

Ceriopora	fungiformis	v. Hag.	från	Balsberg,		
„	bovista	„	„	Balsberg,	Oretorp	och Karlshamn,
„	flabellula	„	„	„	„	och Tykarp,
„	vibicata	„	„	„	„	„
Eschara	sexangularis	Goldf.	„	„		
Cellepora	accumulata	v. Hag.	„	„		
„	flabelliformis	„	„	„		
„	amphora	„	„	„		
„	nonna	„	„	„		
„	sera-pensilis	„	„	„		
„	lyra	„	„	„		

Af dessa former afbildas alla utom Cellepora fabelliformis, C. nonna, C. serapensilis och C. lyra. Beskrifningarne äro troligtvis tagna ur v. Hagenows Monogr. d. Rüg. Kreideversteinerungen. Några af dessa former har också jag funnit hos oss. Att jag ej återfunnit alla, kan åtminstone till en del bero derpå, att de gifna beskrifningarna, helst då figurer saknas, äro otillräckliga att tillåta en identifiering. En sådan figur som den i op. cit. pl. 23 b, fig. 37 (Cellepora amphora) gifna lemnar också åtskilligt öfrigt att önska.

Bryozoerna i Geinitz' "Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland" äro delvis bearbetade af v. Hagenow; uppställningen är densamma som i hans "Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung". Här uppräknas tjugofem arter från Sverige:

Diastopora disciformis v. Hag. från Balsberg,
Pustulipora virgula „ „ „ och Karlshamn,
Ceriopora verticillata „ „ Kjuge, Ifö, Balsberg, Oretorp, Tykarp och Hesslehult,
Ceriopora venosa Goldf. „ Skåne,
„ stellifera v. Hag. „ Balsberg, Oretorp, Mörby och Kjuge,
Defrancia diadema Goldf. „ „
„ prolifera v. Hag. „ „
„ disticha „ „ „
„ fungiformis „ „ „
Pagrus mitra Goldf. „ „ och Oretorp,
Canalifera striato-punctata v. Hag. „ „
„ pulchella Roem. „ „
Heteropora concinna „ „ „
Cellepora accumulata v. Hag. „ „
„ crepidula „ „ „
„ cornuta „ „ „
„ amphora „ „ „
„ erecta „ „ „
„ nonna „ „ „
„ sera-pensilis „ „ „
„ parvula „ „ „
„ lyra „ „ „
„ hexagona „ „ „
„ ringens „ „ „
„ irregularis „ „ „ och Karlshamn.

I v. Hagenows "Die Bry. der Maastr. Kreideb." upptagas följande nya former:

Fungella plicata v. Hag. från Sverige,
Heteropora crassa „ „ Balsberg, Oretorp, Ignaberga, Tykarp och Hesslehult,
Ditaxia compressa Goldf. sp. „ Balsberg och Oretorp,
Ceriopora cavernosa v. Hag. „ „
Cavaria ramosa „ „ Skåne,
Cavaria pustulosa v. Hag. från Balsberg,
„ micropora „ „ Skåne.

Alla dessa äro Cyclostomata och hafva återfunnits.

Bosquet upptager i "Fossiele Fauna en Flora van het Krijt van Limburg" följande förut ej anförda bryozo-former:

Membranipora hippocrepis Goldf. sp. från Balsberg och Heteropora cryptopora Goldf. från Balsberg, Hesslehult, Ignaberga, Oretorp och Tykarp.

Gosselmann anför i "Zoologiska och Geologiska Iakttagelser inom Blekinge" o. s. v. pag. 42 "Seriopora sp." från Karlshamn såsom mycket vanlig.

I Schlüters "Bericht über eine geognostisch-palæontologische Reise im südlichen Schweden" citeras de förut af Geinitz från Sverige anförda arterna.

Angelin säger i "Text till geologisk öfversigtskarta öfver Skåne" pag. 53, att den yngre kritétagen innehåller "minst ett halft tusende bryozoer", en uppgift, som nog tål en afprutning.

Moberg upptager i sin afhandling om "Cephalopoderna i Sveriges Kritsystem I" från Jordberga Lunulites Goldfussi, Eschara elegans och Idmonea cretacea samt säger vidare, att bryozoer uppträda vid Ignaberga (massvis), vid Håsta och Hemmingslycke.

Utom de arter som Geinitz redan anfört, upptagas i de Morgan's "Mémoire sur les Terrains Crétacés dans la Scandinavie"

Ceriopora variabilis		från Qvarnby,
„ milleporacea	Goldf.	„ Ignaberga, Balsberg,
Eschara cyclostoma	„	„ Balsberg,
„ elegans	v. Hag.	„ Qvarnby,
Idmonea cretacea	„	„ „

Pergens och Meunier ha bearbetat bryozoerna från Faxe; resultaten äro samlade i "La Faune des Bryozoaires Garumniens de Faxe"; såsom svenska kritformer anföras

Spiropora vertebralis Stoliczka	från	Annetorp,
Idmonea pseudodisticha v. Hag.	„	„
Hornera concatena Reuss.	„	„
„ Steenstrupi Perg. et Meun.	„	„
Vincularia areolata v. Hag.	„	„
Foveolaria Lundgreni Perg. et Meun.	„	„

I "List of the fossil Faunas of Sweden III Mesozoic" uppräknas 44 bryozoarter. Olikheten i antalet mellan de i "List" och de här förut (jag har ett par och femtio) från Sveriges Kritsystem citerade arterna beror dels derpå, att de i Geinitz' "Grundr. d. Verst. kunde" anförda, icke eller på ett otillfredsställande sätt afbildade och knapphändigt beskrifna arterna, såsom

omöjliga att igenkänna uteslutits ur "List", dels på en sammanslagning af synonymer och dels slutligen derpå, att i "List" finnas upptagna såsom former från Sverige Membranipora reticulum och M. elliptica, en uppgift, som i och för sig är sann, men som jag ej kunnat finna i den af mig citerade litteraturen och således ej heller anföra.

Terminologi.

Polypid = den i ett djurhus boende zooiden; af denna fins naturligtvis intet kvar i fossilt tillstånd.

Zooecium = cell, boningskammare, djurhus af primär typ.

Ooecium = äggbehållare, i hvilken äggen utvecklas till larver.

Avicularium = djurhus af sekundär ordning; kallas avicularium i följd af dess likhet med ett fogelhufvud. Det består af två partier, ett rörligt, mandibeln (saknas i fossilt tillstånd), och ett, hufvudet, mot hvilket mandibeln rör sig. Detta senare består af två partier, ett uppsväldt bakre, kammaren, och en hornartad näbb. I kammaren finnas mandibelns rörelsemuskler (Divaricator samt Occlusor).

Vibraculum = en djurhustyp, som står aviculariet nära; har i st. f. mandibel ett långt kraftigt borst, som röres häftigt fram och tillbaka i ett plan.

Avicularier och Vibracula finnas hos Cheilostomata, saknas hos Cyclostomata. Enligt Hincks ha de funktion mera som försvars än som näringsdjur.

Zoarium = polyzoarium, den genom upprepad knoppning af zooecierna bildade kolonien, en fri stam eller en krusta.

På zooeciet märker man

Arearand = zooecialranden, som bestämmer djurhusets omkrets.

Area = celltäcket, den djurhusets framsida täckande, mer eller mindre förkalkade membranen.

Orificium = munöppning, genom hvilken tentakelkransen kan utsträckas.

Peristom = randen kring munöppningen; kan vara obeväpnad eller försedd med oralborst.

Apertura = cellöppning, uppkommen genom förstöring af den membranösa delen af arean.

Distal del = den åt koloniens periferi vettande.

Proximal del = den närmare centrum, närmare det ursprungliga moderzooeciet liggande.

Om Systematiken.

v. Hagenow uppstälde (Bry. Maastr. Kreideb.) för Cheilostomata sex slägten:

Vincularia, Defrance.

Zoarium en fri stam, sammansatt af fyra eller flere omkring en gemensam axel sittande raden af sexkantiga eller päronformiga djurhus.

Eschara, Lamarck.

Zoarium fritt i bladform, bestående af två cellager, som ligga med sin ryggsida emot hvarandra.

Siphonella, v. Hag.

Zoarium fritt, förgrenadt, utefter hela sin längd genomdraget af en kanal. De Eschara-liknande djurhusen bilda i ett enda lager väggen till detta rör.

Cellepora, Lamarck.

Zoarium inkrusterande eller fritt med djurhusen endast åt ena sidan.

Stichopora, v. Hag.

Zoarium fritt, bestående af ett enda skikt af ensidigt mynnande djurhus, som från moderzooeciet utgå i bestämda (parallela) rader och i en bestämd riktning.

Lunulites, Lamarck.

Zoarium fritt eller inkrusterande; djurhusen utstråla från moderzooeciet åt alla håll liksom radierna i en cirkel.

Af det sagda framgår ju tydligt, att det sätt, hvarpå zooecierna uppbygde zoariet, var för v. Hagenow den enda giltiga slägtkarakteren; zooeciernas form och utseende var af mera underordnad betydelse för systemet.

d'Orbigny, hvars arbeten öfver bryozoerna äro samlade i Palèontologie Francaise Terrains Crétacés, Tome V, genomför tre olika indelningar. I den första står han på samma grund som v. Hagenow, i det hans Escharidæ och Celleporidæ motsvara v. Hagenows Eschara och Cellepora. I de följande indelningarne använder d'Orbigny "pores speciaux" såsom karakterer för de särskilda slägtena, i det enligt hans mening dessa porers när- eller frånvaro äfvensom deras olika antal är något för hvarje särskildt slägte egendomligt. Denna grundtanke är dock, såsom det sedermera visat sig, falsk; hans system blef ett allt annat än naturligt sådant. I "pores speciaux" sammanblandar han nemligen såväl verkliga porer som avicularier, vibracula o. s. v. För resten äfven om man från dessa porers form skiljer mellan sådana, som kom-

mit af det ena eller andra sekundära organet, den ena eller andra sekundära djurhustypen och sådana, som äro verkliga porer i djurhusväggen, är dock deras uppträdande så inkonstant, att hvarje tanke på deras användande såsom karakterer för de olika formerna måste uteslutas.

Det system, jag vid indelningen af våra svenska kritbryozoer följer, är det af Smitt uppstälda och sedermera af Hincks i någon mån modifierade. Den grundtanke, som genomgår detta system, det Smitt-Hincks-ska, är, att zooeciets form är det bestämmande vid uppställandet af olika familjer och slägten; växtsättet, eller med andra ord, det sätt, hvarpå zooecierna uppbygga zoariet, är af mera sekundär betydelse för systemet.

Såsom bevis för växtsättets otillförlitlighet såsom slägtkarakter må här från Smitt [1]) anföras följande om Membranipora pilosa L. Denna art, i förbigående sagdt mycket vanlig vid våra kuster, bildar oftast ett öfverdrag öfver smärre trådformiga algers grenar och är då en typisk Cellepora Lam. Bryozokolonien fortfar emellertid att växa, kommer så till algens spets och skjuter sig öfver densamma med bibehållande af sin quincunx-ställning för zooecierna och likaså bibehållande algformen för det numera fria zoariet. Zooecierna sitta sida vid sida i ett enda skikt, bildande väggen till ett rör, en bildning, fullt jemförlig med v. Hagenows slägte Siphonella (se pag. 6!). Fortskrider tillväxten med korta tidsmellanrum, i skilda perioder, ordna zooecierna sig i tvärrader eller kransar; hvarje krans motsvarar då naturligtvis utvecklingen under en period. Härigenom få vi en motsvarighet till d'Orbigny's slägte Electrina, som just utmärkes genom de i tvärrader, i kransar stälda zooecierna (jmfr. Rhagasostoma galeatum v. Hag.!). Med oförändrad zooecietyp kan denna art antaga ännu en form: den kan få utseendet af en Hippothoa, d. v. s. en form, der zooecierna ej gränsa intill hvarandra, utan ligga skilda, förbundna endast medelst fina utlöpare.

Vid inrangering i det nyare systemet måste naturligt slägtena från äldre system, bygda som de äro på olika grunder, upprifvas. I fråga om ett par tre slägten har man dock tvekat, huruvida de borde strykas eller bibehållas. Detta gäller särskildt Lunulites, Vincularia och Hippothoa, hvilkas växtsätt tycks vara mera konstant. Vi skola nu se till, om det sätt, hvarpå zoariet hos dessa "slägten" uppbygges, verkligen är så egendomligt, så utan alla öfver-

[1]) Krit. Fört. Skandin. Hafsbry. Öfversigt af K. V. A. Förh. 1867 pag. 415.

gångar till andra slägten, att vi med skäl trots zooeciernas olika utseende kunna låta dem kvarstå såsom verkliga, naturliga slägten.

Sl. Lunulites tillhör Krit- och Tertiärsystemen. Hincks kan således ej i sina arbeten öfver de recenta formerna yttra sig om dess plats i systemet. I Monogr. Rüg. Kreidev. pag. 276 säger v. Hagenow om Cellepora lata bland annat följande: "Es sind bisher keine mit der ganzen Unterfläche adhärirenden Lunuliten gefunden worden, sonst würde ich diesen *Ueberzug* ohne Bedenken jenem Genus zuweisen, da nicht bloss die äussere Gestalt auf jenes Geschlecht hindeutet, sondern auch die entdeckten Zellen kleine abgesonderte rhomboidale Kämmerchen zeigen, die den äusseren geschlitzten Nebenporen entsprechen". Han säger vidare i en not [1]): "Von Rügen bezitze ich Lunulites semilunaris und Goldfussi nobis, mit der ganzen Oberfläche auf Belemniten aufgewachsen". Likaledes har Koschinsky [2]) visat, att Lunulites quadrata Reuss från Götzreuth är med sin centrala del fastvuxen på Nummuliter o. s. v. När nu ifrågavarande form kommit till kanten af sitt stöd, fortsätter den att växa och bildar så ett fritt zoarium. Räcker underlaget till, blir således zoariet helt och hållet inkrusterande, i annat fall blir det dels fastvuxet, dels fritt. Från Karlshamn har jag en Membranipora excavata mihi (jmfr denna art!); som i zooeciernas anordning i radierande rader liksom också i det regelbundna uppträdandet af "Nebenzellen" fullständigt motsvarar fordringarne på en Lunulites. Denna art bildar öfverdrag på insidan af en Ostrea auricularis, har således från en viss sida sedt karakter af en Cellepora. Zooeciernas anordning i radierande rader är ej heller något för "Lunulites" eget. På en liten Cribrilina från Annetorp fins i koloniens midt en hexagonal modercell. Från denna utgå i olika rigtningar sex zooecier, början till sex mot periferien sig sträckande hufvudradier. Emellan dessa rader inskjuta sig andra af sekundär ordning o. s. v. Då således samma form af Lunulites än är fri, än inkrusterande, då den radierande anordningen af zooecialraderna ej uteslutande tillkommer Lunulites, och då zooeciernas form ej visar någon egendomlighet, som skiljer dem från andra slägtens zooecier, är det ju klart, att Lunulites ej längre bör bibehållas som slägte, utan att dess arter böra insättas i de slägten, dit de efter sin zooeciala karakter höra.

---

[1]) Bry. Maastr. Kreideb. pag. 101.

[2]) Ein Beitrag zur Kenntn. d. Bry. fauna d. ält. Tertiärschicht. d. südt Bayerns pag. 24.

Sl. Vincularia synes Hincks [1]) vilja föra till Fam. Cellariidæ Hincks, i det han i familjekarakteristiken ej talar om zoariet såsom ledadt. Förut ansågs just "det ledade zoariet" vara en hufvudkarakter för Cellariideerna. I Ann. Mag. Nat. Hist. 1881 pag. 155 hänför Hincks samma slägte Vincularia till Microporidæ. Slutligen har han insett det omöjliga i att hålla ihop Vincularia såsom slägte, helst som samma koloni från att vara en "Vincularia" (en rund stam) kan afplattas till en "Eschara", (Loc. cit. 1882 pag. 121). Jemför härom Koschinsky (Loc. cit. pag. 10).

Smitt har (se här ofvan pag. 7) visat, huru Membranipora pilosa kan antaga Hippothoaväxt. Bland våra svenska kritbryozoer har jag ej funnit någon säker Hippothoa. Från Qvarnby och Annetorp finnas på ostreaskal ett par bildningar, som *möjligen* kunde tydas som en Hippothoa. Jag kan således ej ännu uttala någon åsigt såsom min, antingen Smitt har rätt, då han vill stryka denna form såsom slägte, eller Hincks, då han på grund af det egendomliga växtsättet vill behålla "Hippothoa" såsom särskildt slägte. Smitts åsigt är ju mera konsekvent, och för denna uttalar sig också Koschinsky [2]), äfven om det sker med tvekan.

Litteratur i kronologisk ordning.

1768 Linnæus: Syst. Natur. (Ed. XII).

1797 Esper: Fortsetzungen der Pflanzenthiere I.

1803 Moll: Die Seerinde.

1826—33 Goldfuss: Petrefacta Germaniæ I.

1839—40 v. Hagenow: Monographie der Rügensche Kreideversteinerungen (Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefactenkunde von Leonhard und Bronn).

1840—47 Michelin: Iconographie zoophytologique.

1841 Römer: Die Versteinerungen des Norddeutschen Kreidegebirges.

1845—46 Reuss: Die Versteinerungen der Böhmischen Kreideformation.

1846 Geinitz: Grundriss der Versteinerungskunde.

1850—51 d'Orbigny: Paleontologie Francaise, Terrains crétacés V. Bryozoaires.

1851 v. Hagenow: Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung.

1857 Busk: A Monograph of the fossil Polyzoa of the Crag.

---

[1]) Brit. Marine Polyzoa pag. 103.

[2]) Op. cit. pag. 12.

1865 Beissel: Ueber die Bryozoen der Aachner Kreidebildung (Naturkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem).

1865 Ubaghs: Die Bryozoenschichten der Maastrichter Kreidebildung nebst einigen neuen Bryozoen-Arten aus der Maastrichter Tuffkreide.

1865 Smitt: Skandinaviens Hafsbryozoer I (Öfversigt af Kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens Förhandlingar).

1866 Reuss: Die Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen des deutschen Septarienthons (Denkschriften der K. Akademie der Wissenschaften Mathem. Naturwissenschaftl. Classe Bd. 25).

1866 Smitt: Kritisk förteckning öfver Skandinaviens Hafsbryozoer II (Öfvers. K. V. A. Förhandlingar).

1867 Smitt: Krit. fört. öfver Skandin. Hafsbry. III, Bryozoa marina och Krit. fört. öfver Skandin. Hafsbry. IV (Öfvers. K. V. A. Förh. och Bihang till dito).

1872 Stoliczka: Cretaceous Ciliopoda from Southern India (Memoirs of the Geological Survey of India. Palæontologia Indica.).

1877 Novàk: Beitrag zur Kenntniss der Böhmischen Kreideformation (Denkschr. d. K. Akad. d. Wissensch. Mathem. Naturw. Classe Bd. 37).

1878 Dixon: Gelogy of Sussex.

1880 Hincks: A. History of the British marine Polyzoa.

1884 Busk: Polyzoa, Report on the scientific results of the exploring voyage of H. M. S. Challenger 1872—76 Zool., Vol. 10, Part. 30.

1884 Vine: Fifth and last Report of the fossil Polyzoa Committee.

1885 Koschinsky: Ein Beitrag zur Kenntniss der Bryozoenfauna der älteren Tertiärschichte des südlichen Bayerns. Abth. 1 (Cheilostomata) (Palæontographica bd. 32).

1886 Pergens et Meunier: La Faune des Bryozoaires Garumniens de Faxe.

1886 Meunier et Pergens: Les Bryozoaires du Système Montien (Éocène inférieure).

1887 Pergens: Pliocäne Bryozoen von Rhodos (Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums. Wien).

1887 Marsson: Die Bryozoen der weissen Schreibekreide der Insel Rügen (Palæont. Abhandl. von Dames und Kayser. Bd. 4).

1880—87 Flere strödda afhandlingar af Waters och Vine i Qvarterly Journal of the Geological Society.

I. **Cheilostomata** Busk.

Zooecia ej rörformiga; från en utvidning på midten bli de mot mynningen trängre. Orificium upptager aldrig hela cellvidden, utan blott en del af den membranösa eller förkalkade arean. Orificium täckes af ett rörligt operculum, en bildning, som ännu ej blifvit funnen hos fossila former. Äggen mogna i yttre blåslika behållare, ooecier. Djurhus af sekundär typ, avicular- och vibracularceller, äro vanliga.

Fam. **Membraniporidæ** Smitt.

Zooecia med upphöjd rand, celltäcket innanför denna rand plant eller konkaveradt, helt och hållet membranöst eller delvis förkalkadt. Zoarium fritt eller inkrusterande.

Gen. *Membranipora* Blainville.

Zooecia med upphöjd rand; arean membranös eller delvis förkalkad; orificium ligger i den membranösa delen. Hos lefvande arter är den egentliga munöppningen mestadels halfcirkelformig; hos fossila, der naturligtvis den membranösa delen af celltäcket är förstörd, kan den ursprungliga munöppningens gräns ej iakttagas; dessas cellöppning (apertura) motsvarar det vid fossilisationen förstörda, ursprungligen membranösa celltäcket. Zoarium inkrusterande eller fritt i stam- och bladform eller i rundade skifvor (Lunulites-form).

Membranipora reticulum L. sp.

1768 Millepora reticulum L. Syst. Nat. (Ed. XII) pag. 1287.

1851 Flustrellaria Meudonensis d'Orb. Pal. Franc. Terr. Crét. V, p. 518, pl. 723 f. 18—21.

„	„	cyclopora	ibidem	pag.	516,	pl.	723,	fig.	10—13.
„	„	cretacea	„	„	519,	„	724,	„	5—8.
„	„	hexagona	„	„	520,	„	724,	„	9—12.
„	„	ovalis	„	„	521,	„	724,	„	17—20.
„	„	granulosa	„	„	523,	„	725,	„	1—4.
„	Membranipora	Ligeriensis	„	„	550,	„	607,	„	5—6.
„	„	normaniana	„	„	550,	„	607,	„	9—10.
„	„	Cypris	„	„	551,	„	607,	„	11—12.
„	„	marginata	„	„	555,	„	729,	„	13—14.

Förmodligen kunde ännu fler af d'Orbignys former räknas hit.

Angående öfriga synonymer hänvisas till Pergens: Plioc. Bry. von Rhodos pag. 14.

Zooecia hexagonala eller ovala. Zooecialranden väl utbildad. Arean membranös.

I ett tidigare stadium synes mellan de särskilda zooecialränderna en tydlig fåra; sedermera blir denna allt otydligare, så att till slut gränsen mellan de särskilda zooecierna blir omöjlig att upptäcka. Kolonien liknar i detta stadium ett nät (deraf namnet), i hvilket balkverket är bildadt genom sammansmältning af närgränsande zooeciers rand. Maskorna äro ovala. Under djurets lifstid täcktes zooeciets framsida af en membran, som naturligtvis ej hade stor utsigt att bli bevarad vid fossiliseringsprocessen. Maskorna i nätet motsvara just denna förstörda membranösa area.

Några avicular- eller vibracularceller har jag ej iakttagit.

Pergens har [1]) jemte den typiska M. reticulum uppstält tre biformer: subtilimargo, Lacroixii och diadema.

M. reticulum f. typ.: Randen hög, utan knölar.
" f. subtilimargo: Randen icke eller föga utbildad.
" f. Lacroixii: Randen liksom sammansatt af små knölar.
" f. diadema: Randen bär från hvarandra skilda knölar.

Af dessa har jag bland de svenska Kritbryozoerna återfunnit de tre först nämda formerna. Öfvergångar mellan dem finnas på samma koloni. Från Pergens (loc. cit. pag. 15) tillåter jag mig citera följande: "die Originalien von Reuss enthalten solche Uebergänge, und eine davon wurde in seinen" Bryozoen des österreichisch-ungarischen Miocän" Th. 1., pag. 39, tab. 9, fig. 3 als M. subtilimargo abgebildet".

Zoariet bildar inkrustationer på musselskal o. s. v. från Annetorp (étage danien); Qvarnby, Köpinge, Mörby, Stafversvad, Hemmingslycke och Bjernum [2])

---

[1]) Pliocäne Bryozoen von Rhodos. Ann. d. Naturhist. Hofmuseums. Wien 1887. pag. 15.

[2]) Från *Bjernum* omtalar Moberg (Cephal. Sveriges Kritsyst. I pag. 42) "en mergel med block af spräcklig flinta". Vid det besök, Prof. Lundgren och jag sistlidne höst gjorde vid nämda lokal, påträffades också block, sådana som Mbg. beskrifvit dem, vid gården ungefär 1,2 km. NO om Åkarps kyrka. 300 m. NO om nyssnämda punkt fins ett nyanlagdt kalkbränneri. Enligt uppgift af egaren till detta har man borrat 20 fot ned i kalkstenen utan att träffa densammas liggande. Kritan fins således här med största sannolikhet i fast klyft. Med Bjernum menar jag just denna lokal (der kritsystemet anstår) belägen 1,5 km. ONO om Bjernums jernvägsstation på Hessleholm—Wittsjö banan.

(lag m. Bel. mucronata); vidare från Maltesholm, Balsberg, Barnakällegrottan, Ifö (Blaksudden), Karlshamn, Gropemöllan och Ö. Karup (lag m. Actin. mammillatus). Formen fins dessutom i Cenoman vid Le Mans, är påträffad i Tertiära aflagringar från Bayern, Österrike-Ungern, Italien o. s. v. och lefver ännu i Atlantiska oceanen, Medelhafvet, Röda och Svarta-hafvet, Australien o. s. v. (Se Pergens Plioc. Bry. von Rhodos pag. 15!) Hos oss hör formen till de allmännast förekommande.

Membranipora elliptica v. Hag. sp. pl. 1, fig. 1—2.

1768 Flustra pilosa L., Syst. Nat. (Ed. XII) pag. 1301.
1839 Cellepora elliptica v. Hag., Monogr. Rüg. Kreideverst. pag. 168, pl. 4, fig. 6.
1846 Eschara confluens Reuss., Verst. Böhm. Kreide pag. 68, pl. 15, fig. 22.
1851 Frustrellaria fragilis d'Orb., Pal. Franc. Terr. Crét., V, pag. 515, pl. 723, fig. 5—9.
„ „ pustulosa d'Orb., ibidem. pag. 526, pl. 725, fig. 22—25.
1859 Membranipora monostachys Busk, Crag Poly. pag. 31, pl. 2, fig. 2.
1866 „ concatenata Reuss, Deutsch. Septarienthon, pag. 54, pl. 7, fig. 10.
1867 „ pilosa f. monostachys Smitt, Krit. Fört. Skand. Hafsbry. K. V. A. Förhandl. pag. 416.
1881 „ monostachys Hincks, Brit. mar. Poly. pag. 131, pl. 17 fig. 3—4 och pl. 18, fig. 1—4.
„ „ pilosa Hincks, ibidem. pag. 137, pl. 23, fig. 1—4.
1885 „ concatenata Kosch., Bry. d. ält. Tert. Bayerns, pag. 22.
1886 „ elliptica Perg. et Meunier, Bry. Gar. de Faxe, pag. 53.
1887 „ elliptica Perg., Plioc. Bry. v. Rhodos pag. 14.
„ „ monocera Marss., Bry., Schreibekr. Rüg. pag. 57, pl. 5, fig. 14.
„ „ elliptica Marss., ibidem. pag. 57.

Zooecia långdraget hexagonala eller ovala. Arean är i de öfre två tredjedelarne membranös; den proximala[1]) tredjedelen deremot är förkalkad och konvex. Cellöppningen upptar således ej zooeciets hela framsida.

Den typiska M. pilosa L. har den proximala, förkalkade delen af arean genombruten af talrika små porer. Från denna form kan man enligt Smitt

[1]) Den proximala delen af ett djurhus vetter mot modercellen, den distala mot koloniens periferi.

(op. cit. pag. 416.) spåra en gradvis skeende öfvergång till M. monostachys Busk, der dessa porer äro alldeles försvunna. På de fossila former, jag sett, saknas alltid porerna.

Cellöppningen är oval. Randen omkring densamma är stark och vanligen jemn. På en koloni från Annetorp ha somliga zooecier jemn och slät rand; hos andra deremot är randen knölig af små genomborrade uppsvällningar (se min fig. 1!). Marsson har (op. cit. pag. 57) uppstält en ny art, M. monocera, karakteriserad genom en vid cellöppningens proximala rand befintlig rörformig por. Jag har från Qvarnby en liten koloni, som jag identifierat med denna Marssonska form (fig. 2). Äro då dessa så olika former skilda arter? Den typiska M. pilosa har mynningsranden besatt med ett större eller mindre antal borst. Afrifvas dessa, får zooeciet ett utseende, som min figur 1 utvisar. Borsten kunna, såsom Smitt visat, bli allt färre, tills slutligen endast det bakre, det största återstår, och vi få så forma monostachys (Jmfr. M. monocera Marss. och min fig. 2!). Slutligen kan äfven detta borst försvinna, hvarvid uppkommer den typiska M. elliptica v. Hag. Alla tre formerna äro således olika utvecklingsstadier af samma art. Vill man skilja dem åt, kunna de ju kallas:

Membranipora elliptica forma typica v. Hag,
„ „ „ monostachys Busk,
„ „ „ pilosa L.

Ooecier förekomma stundom; på en del kolonier saknas de alldeles; äro rundade blåsor ofvanför cellöppningen.

Avicularierna äro små, strödda mellan zooecierna.

Zoariet bildar inkrustationer; kan också, enligt Smitt och Hincks, bilda små fina, trådlika förgreningar (Hippothoa-former).

Denna form har en vidsträckt såväl horizontal som vertikal utbredning. Hos oss fins den vid Annetorp och Limhamn; Qvarnby och Stafversvad; Balsberg, Barnakällegrottan, V. Olinge och Gropemöllan. Vidare är den funnen i Cenoman och Senon från Frankrike, i Öfre Kritan och Tertiärsystemet från många, vidt skilda lokaler. Den lefver ännu vid våra kuster och är kanske vår allmännast förekommande art.

Membranipora lyra v. Hag. sp. pl. 1, fig. 3.

1839 Cellepora lyra v. Hag., Monogr. Rüg. Kreideverst. pag. 269, pl. 4, fig. 2.
1846 „ „ „ i Gein. Verstein.-kunde pag. 617.
1851 Dermatopora lyra v. Hag., Bry. Maastr. Kreideb. pag. 98, pl. 11, fig. 2.

1887 Membranipora lyra Marsson, Bry. Schreibckr. Rüg. pag. 59, pl. 5, fig. 17.

Zooecia afrundade med tvärhuggen distalrand, hvarigenom de blifva hästskoformade. Cellöppningen upptar hela rummet innanför arearanden. På ömse sidor om cellöppningen fins i arearandens öfre parti en stor aflång vibracularpor.

Zooecierna stöta någon gång omedelbart intill hvarandra, oftast äro de skilda. Arearanden är väl utvecklad. Cellöppningen upptar, som nämdes, vanligen djurhusets hela framsida; stundom synes dock arearanden genom en cirkelformig fåra afdelad i två concentriska kammar. Den inre af dessa är nog en rest af det förstörda celltäcket, och vi skulle således här se en tendens till förkalkning af den membranösa arean. Vibracularporer finnas konstant, en på hvar sida om cellöppningens öfre parti. Under djurets lifstid stack härifrån ut ett större borst, som vid sina rörelser kunde bestryka djurhusets framsida och så befria den samma från fiender och detritus. Att vibracularceller kunna ha denna form, har Hincks (Brit. mar. Poly. inledn. pag. 82) visat. Detta deras läge på ömse sidor om mynningen är ej heller ensamtstående. Se vi på Hincks (op. cit.) pl. 37, fig. 1—2, finna vi hos Mastigopora Dutertrei Audouin vibracula intagande samma plats som hos Membranipora lyra. Emellan zooecierna finnas ofta små af en rand omgifna porer. Jag är ej fullt på det klara med deras tydande. Förmodligen äro de avicularier. Ooecier finnas på en del djurhus. De äro vanligtvis afslitna och likna då en rund eller något på tvären sträckt, mycket grund skål öfver mynningen.

Zoariet bildar inkrustationer på Anancites- och Ostreaskal från skrifkritan vid Qvarnby; ej precis sällsynt. Formen fins dessutom vid Maastricht och på Rügen.

Membranipora rustica d'Orb. sp. pl. 1, fig. 14.

1851 Vincularia rustica d'Orb. Pal. Franc. Terr. Crétac. V, pag. 71, pl. 655, fig. 7—9.

1851 Biflustra rustica d'Orb. ibidem. pag. 250.

Zooecia regelbundet hexagonala; arearanden kraftig; arean glatt, konkav; aperturan stor, rund. Avicularceller rhomboidala med oval mynning.

I början äro de särskilda zooeciernas ränder skilda från hvarandra; sedermera sammansmälta de till en gemensam hög och kraftig kam. Innanför den så uppkomna hexagonala ramen uppträda i arean små springbildningar, som sedermera sammanflyta, så att arean nästan helt och hållet isoleras från randen, sammanhängande med densamma endast på ett par ställen. Slutligen

kan arean alldeles skiljas från randen, så att zooecierna synas bestå af ett rundt rör, stucket in i ett hexagonalt. Arean är då ej längre konkav utan mera plan. Cellöppningen är rund eller något oval, upptager nästan djurhusets hela framsida, på alla håll omgifven af en smal remsa af den förkalkade arean.

Avicularier äro temligen sällsynta; ligga strödda mellan zooecierna; deras rand är kraftig; arean sänker sig mot midten, mot den ovala mynningen.

Zoariet bildar fria stammar, bladformiga eller rundade. Dessa former förenas stundom inom samma koloni, så att zoariet börjar med en Vincularia-stam, som sedermera längre upp utplattas till en Eschara.

M. rustica är vår allmännaste form, särskildt i Kristianstadsområdet, der den fins från alla af mig besökta kritlokaler. Dessutom fins den vid Jordberga. d'Orbigny anför den från Frankrikes Senon. Den tycks saknas på Rügen.

I en samling bryozoer från Balsberg, skänkt till härvarande Geol. Inst. af numera aflidne Prof. Malms arfvingar, fins denna form under namnen Eschara minor Malm, och Eschara orbicularis v. Hag. Som beskrifningar saknas, har jag ej ansett mig böra upptaga dessa namn, utan använder i stället det af d'Orbigny gifna.

Membranipora velamen Goldf. sp. pl. 1, fig. 4—6.

1826 Cellepora velamen Goldf., Petref. Germ. I pag. 27, pl. 9, fig. 6.
1841 Marginaria velamen Römer, Verst. Norddeutsch. Kreidegeb. pag. 13.
1846 Marginaria velamen Reuss, Verst. Böhm. Kreidef. pag. 69, pl. 15, fig. 15.
1851 Cellepora (Marginaria) velamen v. Hag. Bry. Maastr. Kreideb. pag. 97, pl. 12, fig. 1.
1887 Membranipora velamen Marss. Bry. Schreibekr. Rüg. pag. 56, pl. 5, fig. 12.

Zooecia bredt hexagonala eller mera utdragna på längden. Arean till stor del förkalkad, konvex, plan eller någon gång konkaverad. Cellöppningens form afrundadt triangulär, eller också kan den likna en 8.

Zooecierna äro skilda från hvarandra genom tydliga fåror. Arearanden är svag; stundom sänker sig celltäcket från densamma inåt mot cellöppningen. Denna är af en mycket vexlande form. Typiskt är den långsträckt oval med små förträngningar från sidorna, eller också är dess proximala ända något utvidgad, hvarigenom den får en afrundadt triangulär form. Ifrån denna sist nämda form, framstäld i min fig. 5, kan man spåra en öfvergång till den första typen (fig. 4). Begge formerna finnas på samma koloni från Mörby.

Den typiska formen för aperturan, som ju påminner om en 8, kan ombildas till den temligen afvikande cellöppning, min fig. 6 framvisar. Den proximala sidan blir nemligen mera tvär; mynningen löper ut i smala vikar, i det den förkalkade delen af arean tränger sig in i densamma. Jag tvekar ej att anse dessa vid första påseendet så olika former för identiska. Jemföras mina tre figurer öfver ifrågavarande art med hvarandra, synes öfvergången mellan extremerna tydligt nog. För att förklara uppkomsten af en sådan cellöppning behöfva vi ej tillgripa den hypothesen, att formen kommit till stånd genom uppbristning af en "Oberhöhle". Cellöppningen får ej betraktas såsom en munöppning; den har bildats af orificium plus den membranösa delen af arean. Att förkalkningen kan sträcka sig olika långt in i den membranösa arean hos olika individer inom samma koloni, är ju lätt tänkbart och framgår för resten af mina figurer öfver ifrågavarande art. Det vore en orimlighet att på små vexlingar i en så föränderlig del vilja grunda karakterer för olika arter. I Geinitz' Elbthalgebirge I pag. 100 säger Reuss: "Bei der grossen Veränderlichkeit der einfach umrandeten Membranipora-arten ist es (jedoch) weder zulässig noch wünschenswerth, für jede wenig bedeutende Abweichung die Aufstellung einer neuen Art vorzunehmen".

Avicular- och vibracularceller äro ej iakttagna.

Ooecier äro mycket sällsynta; finnas såsom små blåslika nppsvällningar ofvanför cellöppningen.

Här och hvar synas zooecier, hvilkas area blifvit helt och hållet förkalkad; något öfver midten genomborras arean af en liten öppning.

Zoariet bildar krustor på stenar och musselskal från Bjernum, Mörby och Balsberg; förekommer ganska sällsynt.

v. Hagenow anför den från Maastricht; nu senast har Marsson visat, att den fins också i Skrifkritan på Rügen. Se härom Marsson op. cit. pag. 56!

Membranipora Arcas d'Orb. sp.

1851 Eschara Arcas d'Orbigny, Pal. Franc. Terr. Crét. V. pag. 127, pl. 666, fig. 1—3.

1865 „ „ Beissel, Bry. Aach. Kreideb. pag. 17, pl. 1, fig. 9.

Marsson anför (op. cit. pag. 68) Eschara matrona v. Hag., Eschara Parisiensis d'Orb. och Vincularia macropora d'Orb. såsom synonymer. Är detta rätt, bör ifrågavarande form kallas *Membranipora matrona v. Hag. sp.*, ty den beskrefs af v. Hagenow redan år 1839 under nyss anförda namn. Dock

eftersom ingen figur åtföljer v. Hagenows beskrifning, tror sig Beissel (op. cit. pag. 17, anm.) ej böra upptaga hans namn, utan använder i stället det af d'Orbigny gifna.

Zooecia hexagonala eller rhombiska. Areararanden hög och kraftig. Arean trattlikt insänkt, till största delen förkalkad. Cellöppningen rundad.

Närgränsande zooeciers areaänder sammansmälta med hvarandra, så att gränserna dem emellan äro omöjliga att upptäcka. Randen är stundom skarp, rakt uppstående, stundom nedviken. Särskildt tydlig är denna nedfällning vid den distala randen, som stundom böjer sig ned mot mynningen till, och så bildar ett slags marsupium, förmodligen ett slags ooecialbildning. Celltäcket är glatt och trattlikt insänkt mot cellöppningen. Denna är belägen i zooeciets midt, har en rundad eller aflång form; i senare fallet är dess längdaxel parallel med zooeciets.

Avicular- eller vibracularceller äro ej iakttagna.

Zoariet bildar fria, något tillplattade stammar.

Af denna form har jag endast tre små brottstycken från Skrifkritan vid Jordberga. Dessutom fins den på Rügen, vid Aachen, i franska Senon o. s. v.

Membranipora excavata nova species Hennig, pl. 1, fig. 7.

Zooecia rektangulära med afrundad distal begränsning, omgifna af en tydlig, kraftig rand. Den proximala hälften af arean är förkalkad, rännformig; den distala upptages af cellöppningen.

Namnet är valdt med afseende fästadt på celltäckets utseende. Den proximala, förkalkade delen af arean är nemligen urgröpt, rännformig och sänker sig fram emot cellöppningen. Denna är rundad eller elliptisk. Den distala areararanden viker sig ned öfver densamma och bildar så ett ooecium.

Zooecierna stå i längsrader, som utstråla från en medelpunkt, moderzooeciet. Utom dessa zooecialrader finnas här andra cellrader, bildade af efter hvarandra liggande avicularceller. Dessa mellanrader äro ungefär hälften så breda som zooecialraderna. Avicularcellerna alternera med zooecierna; de äro ovala med en långdragen oval, upptill afsmalnande mynning; deras area är konkav. Följa vi en avicularie-rad ett stycke i distal rigtning, finna vi, huru mynningen blir allt mer regelbundet elliptisk och djurhuset allt bredare, tills vi slutligen få den för de primära djurhusen (zooecierna) utmärkande formen (se fig. 7 a!) Kolonien måste naturligtvis sammansättas af desto flere cellrader, ju mer dess periferi utflyttas. Hvarje ny zooecialrad börjar från en avicularcell

eller från en rad af avicularceller. Mellan de nya zooecierna inskjuta sig nya avicularceller, som i sin tur öfvergå i typiska zooecialrader o. s. v. Moderzooeciets form känner jag ej; den koloni, jag har från Karlshamn, är skadad just i medelpunkten, den från Ignaberga är blott ett fragment.

Zooeciernas utseende, deras inbördes läge, deras läge i förhållande till avicularcellerna, allt tyder på, att denna form borde hänföras till det gamla slägtet Lunulites. Zoariet är dock ej fritt, utan bildar krustor på Ostrea auricularis och andra skalfragmenter från Karlshamn och Ignaberga. För öfrigt hänvisas till hvad sidan 8 blifvit sagdt om Lunulites såsom slägte.

Membranipora Goldfussi v. Hag. sp.

1839 Lunulites Goldfussi v. Hag., Monogr. Rüg. Kreidev. pag. 287, pl. 5, fig. 10.
1846 „ „ Geinitz' Verst. kunde pag. 624.
1851 „ „ v. Hag., Bry. Maastr. Kreideb. pag. 102, pl. 12, fig. 15.
1887 „ „ Marss., Bry. Schreibekr. Rüg. pag. 80, pl. 7, fig. 13.

Zooecia sex- eller fyrkantiga, afrundade. Arearanden hög. Arean till stor del förkalkad, glatt, trattformigt insänkt. Cellöppningen är afrundadt fyrkantig, omgifves på alla håll af den förkalkade delen af arean.

De särskilda zooeciernas areaänder äro stundom tydligt skilda från hvarandra genom fåror; vanligen sammansmälta de dock till en gemensam rand. Cellöppningen upptar nästan areans halfva längd, och är belägen något närmare den distala arearanden än den proximala; den stöter på intet ställe intill arearanden. Några ooecier har jag ej iakttagit hos denna art. Avicularcellerna, som uppträda vid början af hvarje ny rad af zooecier, äro i sin proximala del afrundade, men bli åt det distala hållet mera smala och utdragna. När denna förlängda distala ända kommit fram till närmast yngre i samma rad liggande zooecium, fortsätter den sig ofta omedelbart i dettas konkaverade area, eller med andra ord, det äldsta zooeciet i hvarje rad saknar ofta proximal arearand, så att dess fördjupade celltäcke synes utgöra en direkt fortsättning af avicularcellens rännformiga distala del.

Zoariet bildar en sköldformig, rund skifva, en Lunulites-form, med djurhus endast på den konvexa sidan. Den konkava sidan af kolonien är försedd med radierande fåror, utmärkande mellanrummen mellan de särskilda zooecialraderna.

Moderzooeciet, som ligger i skifvans centrum, är hexagonalt, något större än de vanliga djurhusen, omgifvet af en hög och kraftig rand, innanför hvilken det glatta celltäcket är plant nedsänkt. Mynningen är stor, elliptisk eller fyrkantig. Från hvardera af moderzooeciets sex sidor framknoppar ett nytt zooecium; från hvardera af dessa sex framkommer sedermera i centrifugal rigtning ett annat zooecium; mellan dessa inskjuter sig en avicularcell, som i sin tur utåt fortsättes af ett zooecium o. s. v.

Denna form fins i Skrifkritan vid Qvarnby, på Rügen och vid Maastricht.

Fam. **Microporidæ** Smitt.

Arearanden upphöjd; celltäcket helt och hållet förkalkadt.

Genus *Periteichisma* Kochinsky.

Zooecia med upphöjd rand. Arean insänkt, förkalkad ända till den egentliga munöppningen, som derför har en mera konstant form, afrundad i sin distala, aftrubbad i sin proximala del. Orificium ligger innanför arearanden och har stundom ett svagt peristom.

Gränserna mellan detta slägte och Membranipora äro sväfvande; många, särskildt fossila, former finnas, om hvilka det kan vara svårt att afgöra, om de böra kallas Membranipora eller Periteichisma.

Periteichisma irregulare v. Hag. sp. pl. 1, fig. 8.

1839 Eschara irregularis v. Hag., Monogr. Rüg. Kreidev. pag. 264, pl. 4, fig. 2.
1839 Cellepora irregularis v. Hag., ibidem. pag. 276.
1841 Discopora irregularis Römer, Verst. Norddeutsch. Kreidegeb. pag. 12.
1841 Eschara irregularis v. Hag., loc. cit. pag. 16.
1846 Discopora irregularis Römer i Reuss, Verst. Böhm. Kreidegeb. II pag. 70, pl. 15, fig. 6.
1846 Cellepora irregularis Geinitz' Verst. kunde pag. 619.
1851 Cellepora irregularis v. Hag., Bry. Maastr. Kreideb. pag. 92, pl. 11, fig. 14.
„ Eschara Lamarckii v. Hag., ibidem pag. 74, pl. 9, fig. 2—4.
„ Cellepora depressa v. Hag., ibidem pag. 93, pl. 11, fig. 13.

1851 Eschara Lamarckii d'Orb., Pal. Franc. Terr. Crét. V pag. 165, pl. 676, fig. 15—17.
„ „ Clito d'Orb., ibidem pag. 148, pl. 672, fig. 1—3.
„ „ Cypræa d'Orb., ibidem pag. 158, pl. 675, fig. 1—3.
1887 „ irregularis Marss., Bry. Schreibekr. Rüg. pag. 70.

Zooeciernas grundform är den hexagonala typen, en typ, som dock sällan träffas ren, vanligen äro djurhusen af en oregelbundet polyëdrisk form. Arearanden stark. Arean nedsänkt, glatt; höjer sig mot orificium.

Stundom synes en fåra mellan närgränsande zooeciers arearänder; vanligen ha dock dessa sammansmält och bilda en kraftig ram, innanför hvilken den djupt nedsänkta arean är utspänd. Orificium, som är belägen i djurhusets distala ända, är halfmånformig, än med tydligt, än utan peristom. Avicularceller finnas talrikt. De äro rhombiska, oregelbundna, eller tillspetsadt ovala, försedda med en kraftig rand, från hvilken arean sänker sig in mot midten, så att här bildas en långsgående, rännformig fördjupning. I denna ränna synes en oval eller rundad por. Avicularcellerna äro lika stora som eller större än zooecierna och ligga strödda mellan dessa, förorsakande deras oregelbundna form.

Ooecier äro ej iakttagna, såvida man frånräknar de af Reuss [1]) och Novàk [2]) under namn af Membranipora irregularis beskrifna och afbildade formerna. Marsson har med all säkerhet rätt, då han (op. cit. pag. 70) säger sig vara tvungen att betvifla, det den af Reuss och Novàk beskrifna M. irregularis är identisk med den v. Hagenowska.

Zoariet bildar dels krustor på andra bryozokolonier, musselskal o. d., dels fria "Eschara"-stammar. Hos oss är den inkrusterande formen den vida vanligaste; stamformen fins i skrifkritan vid Qvarnby.

Lokaler: Qvarnby, Jordberga, Stafversvad, Hemmingslycke, Mörby, Gillaruna; Ignaberga, Balsberg, Barnakällegrottan, Ifö (Ugnsmunnarne), W. Olinge, Gropemöllan. Denna art fins dessutom på Rügen, vid Maastricht, i Frankrikes Senon samt i den understa Plänerkalken vid Bilin.

---

[1]) Geinitz, Elbthalgebirge I pag. 103, pl. 24, fig. 9—11.
[2]) Ein Beitrag o. s. v. i Denkschriften d. K. Akad. d. Wissensch. Math. Naturw. Classe Bd. 37, pag. 88, pl. 1, fig. 13—14.

Periteichisma formosum v. confertum Seguenza.

1886 Amphiblestrum formosum v. confertum Pergens et Meunier, Bry. Gar. de Faxe pag. 58, pl. 13, fig. 5.

Zooecia långsträckta, med den distala ändan afrundad och den proximala aftrubbad, omgifna af en hög rand. Celltäcket sänker sig från randen så småningom mot midten och fram mot mynningen, som härigenom kommer att ligga ganska djupt under den distala arearanden. Munöppningens form är vexlande; den kan vara afrundadt triangulär eller mera oval med inskjutande sidor och blir härigenom klöfverbladsliknande. Några sekundära djurhustyper äro ej iakttagna.

Zoariet bildar inkrustationer på skalfragment af Echinider och musslor från Annetorp (étage danien). Pergens anför denna art från Faxe och enl. samme författare citerar Seguenza den från Ambuti (Helvetien).

Periteichisma crustulentum Goldf. sp.

1826 Cellepora crustulenta Goldf., Petref. Germ. I pag. 27, pl. 9, fig. 6.
1851 „ (Marginaria) crustulenta v. Hag., Bry. Maastr. Kreideb. pag. 97, pl. 11, fig. 19.
1887 Semieschara crustulenta Marss., Bry. Schreibekr. Rüg. pag. 73.

Zooecia likna de hos P. formosum v. confertum. Skilnaden mellan denna och föregående är enligt Pergens [1]) endast den, att hos P. crustulentum äro de särskilda zooecierna skilda från hvarandra genom fåror, under det hos P. formosum v. confertum arearanden är gemensam för närgränsande zooecier. Hvarför en sådan olikhet här skall gälla som en artkarakter, förstår jag icke. Såsom jag förut (exempelvis pag. 19 och 21) visat, är det endast i yngre stadier, som de särskilda zooeciernas ränder äro skilda från hvarandra genom en fåra; sedermera sammansmälta de till en gemensam vall. I "Plioc. Bry. von Rhodos" pag. 15 omtalar Pergens samma förhållande hos Membranipora reticulum. Mitt material af dessa former är litet. Jag har ej *sett* någon öfvergång dem emellan och kan således ej nu vidtaga någon omanordning af ifrågavarande former, utan behåller dem tills vidare skilda.

Zoariet bildar inkrustationer eller (enligt Marsson) också fria "Eschara"-stammar.

[1]) Bry. Gar. de Faxe pag. 58.

Hos oss fins den i Skrifkritan vid Jordberga. Vidare på Rügen och vid Maastricht.

Periteichisma pyriforme Goldf. sp.

1826 Eschara pyriformis Goldf., Petref. Germ. I pag. 24, pl. 8, fig. 10.
1839 Cellepora pyriformis v. Hag., Monogr. Rüg. Kreidev. pag. 277.
1851 Eschara pyriformis v. Hag., Bry. Maastr. Kreideb. pag. 75, pl. 9, fig. 6.
„ Eschara pyriformis (enskikt. var.) v. Hag., ibidem pag. 75, pl. 11, fig. 6.
„ Cellepora subpyriformis v. Hag., ibidem pag. 96, pl. 11, fig. 7.
1887 Semieschara pyriformis Marss. Bry. Schreibekr. Rüg. pag. 74.

Zooecia päronformade, med stark rand. Munöppningen halfmånformig, stor, upptager ungefär hälften af djurhusets framsida. Celltäcket glatt, djupt nedsänkt.

Zooecierna stå i omvexlande längsrader. När en ny rad inskjutes, börjar den med en avicularcell. Denna är af zooeciets storlek, oval, med tillspetsade ändar; dess mynning är stor, oval.

Det lilla fragment, jag har af denna art, bildar öfverdrag på ett ostreaskal. Enligt v. Hagenow förekomma af denna art dels former med djurhusen åt två håll (Eschara-typ), dels sådana, som bestå blott af ett skikt (Cellepora-typ). Han säger sig dock [1]) i fråga om denna art lika litet som vid Eschara cyclostoma Goldf. kunna anse det olika växtsättet vara en fullgiltig slägtkarakter, utan kallar båda varieteterna med samma namn, Eschara, endast på grund af zooeciernas utseende och läge i förhållande till hvarandra.

Lokal: Balsberg (lag med Actinocamax mammillatus). Vidare fins den på Rügen och vid Maastricht.

Periteichisma ringens v. Hag. sp. pl. 1, fig. 9.

1839 Cellepora ringens v. Hag., Monogr. Rüg. Kreideverst. pag. 278.
1851 „ (Discop.) ringens v. Hag., Bry. Maastr. Kreideb. pag. 92, pl. 11, fig. 8.
1887 Semieschara ringens Marss., Bry. Schreibekr. Rüg. pag. 74.

Denna form påminner i mycket om P. pyriforme; zooecierna ha hos båda ungefär samma utseende; hos P. ringens äro de dock blott hälften så stora, arearanden är svagare, arean är ej plan utan något konvex och skjuter oftast

[1]) Bry. Maastr. Kreideb. pag. 75.

med en tand in i orificium. Munöppningen har således också ett annat utseende än hos P. pyriforme.

Tätt ofvanför munöppningen fins här vid hvarje zooecium en por. v. Hagenow anser denna vara ett märke efter en afrifven "Oberhöhle" (ooecium). Detta påstående får dock i någon mån modifieras. Somliga "porer" äro nog från afrifna ooecier (fig. 9 a); andra deremot, och det de allra fleste, äro tydligen avicularier med näbben rigtad snedt åt sidan. Den konstanta förekomsten af en sådan "Pore" skulle nu vara det för denna art karakteristiska. Vore dessa bildningar alltid ooecier, hade man väl knappast någon rätt att anse dem som en artkarakter; med vår uppfattning af dem såsom avicularceller får saken ett annat utseende. Lika noga som vi fasthålla vid det förut sagda om vexlingen, obeständigheten i antal och form för dessa sekundära djurhusbildningar, lika noga få vi också komma ihåg, att deras plats, då de förekomma, är konstant.

Jemför härmed Smitt: Krit. Fört. Skand. Hafsbryozoer [1]). Jag anser således dessa former vara skilda arter och detta, jag nämner det ännu en gång, icke på den grund, att här finnas ooecier, utan på grund af den konstanta närvaron af avicularier öfver munöppningen. Hos P. pyriforme hafva avicularcellerna en form, som mera liknar zooeciernas, och de ligga strödda emellan dessa, liksom ersättande dem. Ooecierna bilda små runda blåsor ofvanför orificium. Zooecier med äggbehållare sakna avicularier.

Zoariet är inkrusterande på skalfragmenter från Annetorp; Balsberg (båda brotten), Barnakällegrottan, Maltesholm och Ö. Karup; vid Annetorp är den allmän annars mycket sällsynt. Vidare fins den vid Maastrich (icke sällsynt) och på Rügen. I Skrifkritan på Rügen fins enligt Marsson fria stammar jemte inkrusterande former af ifrågavarande art.

Periteichisma nonna v. Hag. sp.

1839 Cellepora nonna v. Hag., Monogr. Rüg. Kreideverst. pag. 273.
1846 Cellepora nonna Geinitz' Verst. kunde pag. 615.
1887 Homalostega nonna Marss., Bry. Schreibekr. Rüg. pag. 93, pl. 9, fig. 13.

Zooecia ovala. Areararanden stark. Arean insänkt. Orificium halfmånformig eller triangulär. Mellan zooecierna, som i regel ej beröra hvarandra, finnas strödda små rundade avicularceller.

---

[1]) Öfvers. K. V. A. Förh. 1867, pag. 373.

Arearanden är mycket stark och bred i den öfre hälften af zooeciet, längre ned försvinner den så småningom. Arean är närmast randen nedsänkt, mot midten höjer den sig åter. Orificium är terminal, dess distala begränsning sammanfaller med zooeciets.

Zoariet bildar krustor. Af denna form har jag en liten koloni på en Anancites från Annetorp. v. Hagenow och Marsson anföra P. nonna från Rügen.

Periteichisma vespertilio v. Hag. sp.

1839 Cellepora vespertilio v. Hag., Monogr. Rüg. Kreideverst. pag. 270.
1887 Homalostega vespertilio Marss., Bry. Schreibekr. Rüg. pag. 24, pl. 9, fig. 15.

Zooecia hexagonala eller rhombiska eller också (enligt Marsson) långsträckta, smala. Arearanden är särskildt i zooeciets distala del mycket kraftig. Arean är glatt, något konvex. Munöppningen är trekantig, belägen just i vinkeln, der zooeciets ränder stöta tillsammans.

På ömse sidor om munöppningen sitter ett avicularium, hvars näbb vetter mot periferien af kolonien.

Zoariet inkrusterande eller (enl. Marsson) fritt i bladform. Denna art fins i Skrifkritan vid Qvarnby, vid Bjernum och på Rügen (Hag. och Marss.)

Periteichisma Smittii nova species Hennig, pl. 1, fig. 10—11.

Zooecia hexagonala eller rhombiska, i sin distala hälft omgifna af en kraftig, bred rand, som med sina skänklar liksom stöder sig på närgränsande zooeciers arearand eller kryper under dessa. Arean konvex, glatt. Munöppningen halfmånformig eller klöfverbladsliknande, i det arearanden breder ut sig och skjuter in i orificium med en liten tand från hvardera sidan. Den proximala mynningsranden är rak eller böjd mot orificium, för öfrigt sammansmälta peristom och arearand. En del zooecier hade i lefvande lifve peristomet besatt af sex, åtta eller kanske flere oralborst. Min figur 11 framställer ett sådant djurhus, sjelfva borsten äro naturligtvis borta, endast basaldelen fins kvar. Ooecierna utgöras af rundade blåsor distalt om orificium, förekomma temligen sällsynt.

Avicularierna äro mycket egendomliga, små, elliptiska, sittande på zooeciets arearand. Deras cellöppning är på midten hopdragen af den här ofantligt starkt utvecklade, uppåt vikna och ihopklämda avicularranden. De förekomma tem-

ligen allmänt. Hincks har [1]) beskrifvit och afbildat liknande avicularier hos Steganoporella Smittii.

Zoariet är inkrusterande på Echinidskal från Faxekalken vid Annetorp.

Peritcichisma hippocrepis Goldf. sp. pl. 1, fig. 12—13.

1826 Cellepora hippocrepis Goldf., Petref. Germ. I pag. 26, pl. 9, fig. 3.
1846 „ „ Geinitz' Verst. kunde pag. 618.
1851 „ „ v. Hag., Bry. Maastr. Kreideb. pag. 91, pl. 11, fig. 17.
„ „ Clio d'Orb., Pal. Franc. Terr. Crét. V pag. 410, pl. 712, fig. 7—8 (efter Marsson).
„ „ Zetes d'Orb., ibidem pag. 411, pl. 712, fig. 9—10 (efter Marsson).
1887 Semieschara hippocrepis Marss., Bry. Schreibekr. Rüg. pag. 73.

Zooecia ovala eller otydligt hexagonala. Arearanden väl markerad. Arean glatt, plan eller konvex, sänker sig mot orificium. Munöppningen är terminal, liknar en skära, eller också är den halfmånformig. Avicularcellerna intaga zooeciernas plats, äro rhombiska eller ovala.

Arearanden är kraftigast i zooeciets distala parti. Arean är i regel plan eller svagt konvex; den sänker sig fram emot munöppningen, som härigenom kommer att ligga ganska djupt nere under den distala arearanden och ofta täckt af denna. Det proximala peristomet är tydligt och bildar liksom en läpp i orificium. På en koloni från Balsberg (fig. 12) är arean starkt hvälfd; zooecierna bilda här små blåslika uppsvällningar; vid ett annat ställe på samma koloni ha djurhusen den vanligare mera tillplattade formen. Jemföra vi de zooecier, jag på fig. 12 och 13 betecknat med a, finna vi ju en tydlig öfverensstämmelse, en likhet så stor, att vi väl ej böra tveka att anse dessa kolonier representera en och samma art. Ooecier äro mycket sällsynta. (Se fig. 13 o!)

Zoariet inkrusterande på musselskal, stenar o. d. från Annetorp; Köpinge, Mörby, Stafversvad; Balsberg (allmänt), Barnakällegrottan (allmänt), Karlshamn och Gropemöllan.

Nära beslägtad med denna art är P. bidens v. Hag. sp. Zooecierna ha hos båda samma utseende; skilnaden skulle vara [2]), att P. hippocrepis har, under

[1]) Brit. Marine Poly. pag. 178, pl. 24, fig. 5 och 6.
[2]) Busk, Crag Polyzoa pag. 34 och 35.

det P. bidens saknar avicularier. Waters anser numera, att dessa former representera samma art; Pergens vill hålla dem skilda. Jag har hos oss ej funnit någon hithörande Periteichisma i saknad af avicularceller. I allmänhet är saknaden eller förekomsten af avicularier af ringa systematisk betydelse; här är dock förhållandet kanske något annorlunda. Vi skulle kunna uppställa en hel grupp af till Sl. Periteichisma hörande arter med P. hippocrepis såsom typ. Hit skulle föras P. nonna, P. vespertilio, P. Smittii, P. bidens och P. hippocrepis. Zooecierna ha hos alla samma utseende; deras form vexlar inom ungefär samma gränser för de olika arterna. Från zooecierna finnas således inga artkarakterer att hemta. Återstå aviculariema.

P. nonna: avicularier små runda strödda mellan zooecia.

P. vespertilio: hvarje zooecium med två ovala avicularporer.

P. Smittii: här och hvar finnas på arearänderna ett elliptiskt, liksom hopviket avicularium.

P. hippocrepis: aviculariema börja mer likna zooecierna och intaga dessas plats.

P. bidens: avicularier saknas.

Om vi med detta förhållande för ögonen vilja kalla dessa former för arter eller anse dem såsom blott former af samma typ, är ju en smaksak. Slägtskapen dem emellan är i alla fall omisskännelig. För närvarande, då jag ej sett några af dessa former förenade inom samma koloni, måste jag anse dem som skilda arter.

Periteichisma regulare d'Orb. sp.

1851 Vincularia regularis d'Orb., Pal. Franc. Terr. Crét. V pag. 64, pl. 601, fig. 1—3.

1886 „ „ Perg. et Meunier, Bry. Gar. de Faxe pag. 50.

Zooecia långdraget hexagonala, med tydlig arearand. Arean är något nedsänkt innanför randen, sänker sig djupast fram emot munöppningen. Orificium afrundad eller oval och då liggande på tvärs mot zooeciets längdaxel. Ooecier, avicular- eller vibracularceller har jag ej iakttagit.

Zooecierna stå i längsrader, bildande fina, rundade stammar ("Vincularia"-form) från Annetorp. Formen fins dessutom från Limstenen vid Faxe och från den yngre kritan i Frankrike.

STUDIER

ÖFVER

BRYOZOERNA I SVERIGES KRITSYSTEM.

I. CHEILOSTOMATA.

AF

FIL. LIC. **ANDERS H. HENNIG,**

AMANUENS VID GEOL. INSTIT., SM.



LUND 1892,

BERLINGSKA BOKTRYCKERI- OCH STILGJUTERI-AKTIEBOLAGET.

Studier öfver Bryozoerna i Sveriges Kritsystem.

I. Cheilostomata

af

ANDERS HENNIG.

Det material, jag användt för mina undersökningar öfver de svenska kritbryozoerna, är till stor del samladt till härvarande Geologiska Institution utan någon särskild hänsyn till bryozoerna. Dessa hafva tvärtom kommit med så att säga på köpet, och samlingen kunde således ej göra anspråk på att kallas fullständig. För att i någon mån komplettera densamma, för att taga reda på arternas allmännare eller sällsyntare förekomst besökte jag i somras i sällskap med Prof. Lundgren våra kritlokaler i Kristianstadstrakten och Blekinge. De mest gifvande lokalerna voro Ignaberga, Balsberg (grottan), Stafversvad, Barnakällegrottan, Mörby och Karlshamn. Att söka vid Hanaskog, W. Olinge, Kjuge o. s. v. lönade sig deremot mindre; en tre—fyra slitna fragmenter voro i regel resultatet af ett långt och ifrigt sökande.

Jag nämde Stafversvad. Eftersom namnet är nytt, torde en förklaring öfver detsammas tillkomst ej vara ur vägen. Lokalen har förut kallats Hemmingslycke. Med detta namn betecknas [1]) två mergelgrafvar, belägna "helt nära" hvarandra ungefär midt emellan Vånga och Sandvik. Den vestligaste af dessa lokaler är det, som vi beteckna med namnet Stafversvad; den hör till gården med samma namn N:o 1 och ligger i Oppmanna socken, under

[1]) Moberg, Cephalopoderna i Sveriges Kritsystem I pag. 19.

det den östligare, som vi fortfarande vilja kalla Hemmingslycke, hör till Vånga socken. Stafversvad är större och lättare tillgängligt än Hemmingslycke, som utgöres af en liten grop ett stycke från vägen.

Våra kritbryozoer hafva förut ej varit föremål för någon närmare granskning. Strödda uppgifter om dessa former finnas visserligen här och der, men en systematisk behandling ha vi saknat.

Hisinger omnämner i sin "Lethaea Suecica" en Millepora ramosa (pag. 103, pl. 29, fig. 6) från Ignaberga och Balsberg samt Eschara cyclostoma (ibidem pag. 103, pl. 29, fig. 7) från Balsberg. Beskrifningarne och afbildningarne öfver ifrågavarande former äro tydligtvis hemtade från Goldfuss' Petref. German. Millepora ramosa är Goldfuss' Ceriopora milleporacea (op. cit. pag. 34, pl. 10, fig. 10). Eschara cyclostoma återfinnes op. cit. pag. 23, pl. 8, fig. 9.

I Geinitz' "Grundriss der Versteinerungskunde" anföras från Sverige följande former:

Ceriopora	fungiformis	v. Hag.	från	Balsberg,		
„	bovista	„	„	Balsberg,	Oretorp	och Karlshamn,
„	flabellula	„	„	„	„	och Tykarp,
„	vibicata	„	„	„	„	„
Eschara	sexangularis	Goldf.	„	„		
Cellepora	accumulata	v. Hag.	„	„		
„	flabelliformis	„	„	„		
„	amphora	„	„	„		
„	nonna	„	„	„		
„	sera-pensilis	„	„	„		
„	lyra	„	„	„		

Af dessa former afbildas alla utom Cellepora fabelliformis, C. nonna, C. serapensilis och C. lyra. Beskrifningarne äro troligtvis tagna ur v. Hagenows Monogr. d. Rüg. Kreideversteinerungen. Några af dessa former har också jag funnit hos oss. Att jag ej återfunnit alla, kan åtminstone till en del bero derpå, att de gifna beskrifningarna, helst då figurer saknas, äro otillräckliga att tillåta en identifiering. En sådan figur som den i op. cit. pl. 23 b, fig. 37 (Cellepora amphora) gifna lemnar också åtskilligt öfrigt att önska.

Bryozoerna i Geinitz' "Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland" äro delvis bearbetade af v. Hagenow; uppställningen är densamma som i hans "Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung". Här uppräknas tjugofem arter från Sverige:

Diastopora disciformis	v. Hag.	från	Balsberg,
Pustulipora virgula	,,	,,	,, och Karlshamn,
Ceriopora verticillata	,,	,,	Kjuge, Ifö, Balsberg, Oretorp, Tykarp och Hesslehult,
Ceriopora venosa	Goldf.	,,	Skåne,
,, stellifera	v. Hag.	,,	Balsberg, Oretorp, Mörby och Kjuge,
Defrancia diadema	Goldf.	,,	,,
,, prolifera	v. Hag.	,,	,,
,, disticha	,,	,,	,,
,, fungiformis	,,	,,	,,
Pagrus mitra	Goldf.	,,	,, och Oretorp,
Canalifera striato-punctata	v. Hag.	,,	,,
,, pulchella	Roem.	,,	,,
Heteropora concinna	,,	,,	,,
Cellepora accumulata	v. Hag.	,,	,,
,, crepidula	,,	,,	,,
,, cornuta	,,	,,	,,
,, amphora	,,	,,	,,
,, erecta	,,	,,	,,
,, nonna	,,	,,	,,
,, sera-pensilis	,,	,,	,,
,, parvula	,,	,,	,,
,, lyra	,,	,,	,,
,, hexagona	,,	,,	,,
,, ringens	,,	,,	,,
,, irregularis	,,	,,	,, och Karlshamn.

I v. Hagenows "Die Bry. der Maastr. Kreideb." upptagas följande nya former:

Fungella plicata	v. Hag.	från	Sverige,
Heteropora crassa	,,	,,	Balsberg, Oretorp, Ignaberga, Tykarp och Hesslehult,
Ditaxia compressa	Goldf. sp.	,,	Balsberg och Oretorp,
Ceriopora cavernosa	v. Hag.	,,	,,
Cavaria ramosa	,,	,,	Skåne,
Cavaria pustulosa	v. Hag.	från	Balsberg,
,, micropora	,,	,,	Skåne.

Alla dessa äro Cyclostomata och hafva återfunnits.

Periteichisma Ignabergense nova species Hennig pl. 1, fig. 15—16.

Zooecia hexagonala. Arearanden svag. Arean är närmast randen konvex, sänker sig sedan mot midten. På den så bildade vallen synas en del porer, som kunna sammanflyta till springor. Orificium rundad, med svagt peristom.

Stundom förkortas de proximala och distala sidorna, hvarigenom zooeciet får en mera rhombisk form. De särskilda djurhusen skiljas från hvarandra medelst tydliga fåror. På det konvexa partiet af arean synas, som nämdes, några små porer och detta förnämligast i zooeciets proximala del. Dessa porer kunna förstoras åt sidorna, hvarvid uppkommer en sammanhängande springa, som skiljer det centrala, trattlikt insänkta partiet af arean från randen med ett densamma vidhängande periferiskt parti af samma area. Orificium upptager ungefär en sjettedel af djurhuset framsida. En remsa af arean af ungefär munöppningens bredd tränger sig emellan denna och den distala zooecialranden. Denna distala remsa af arean är genomborrad af en eller två porer af samma natur som de i djurhusets proximala del befintliga och ej några ooecialbildningar. Verkliga ooecier finnas här om ock sällsynt (se pl. 1, fig. 15 o).

Utom de normala, nu beskrifna, djurhusen finnas här andra, kilformade eller oregelbundet polyëdriska, konvexa, med en liten rundad, af en por genomborrad, insänkning i midten (pl. 1, fig. 16 b). Beissel har[1]) iakttagit ett liknande fall vid Rhagasostoma elegans v. Hag. sp. Han tror, att denna egendomlighet i djurhusformen kan härledas deraf, att polypiderna utsattes för någon yttre skadlig inverkan, att t. ex. zoariet knäcktes. Efter katastrofen är lifskraften minskad, och polypiden kan ej bygga ett ordentligt djurhus.

Avicularceller finnas här (fig. 16 a). De äro dock temligen sällsynta och ha en egendomlig form. De höra tydligtvis till den typ, som Hincks[2]) kallar "The primary avicularia". De intaga ett zooeciums plats, de likna nästan fullständigt ett sådant och bevisa tydligt, att aviculariorna endast äro ombildade zooecier, således djurhus af en sekundär typ och, morfologiskt taladt, inga organer. Näbben är rak, jemnbred, rännformig, rigtad mot koloniens periferi.

Zoariet bildar breda "Eschara"-stammar från gruskalken vid Ignaberga.

---

[1]) Ueber die Bryozoen der Aachener Kreidebildung pag. 19.
[2]) Brit. Marine Poly. Inledningen pag. 69 och 71, fig. 32.

Periteichisma? erectum v. Hag. sp. pl. 2, fig. 21.

1839 Cellepora erecta v. Hag., Monogr. Rüg. Kreideverst. pag. 273.
1841 Escharina erecta Roemer, Verst. Norddeutsch. Kreidegeb. pag. 14.
1846 Cellepora erecta Geinitz' Grundr. d. Verst. kunde pag. 615, pl. 23 b, fig. 38.
1887 Homalostega erecta Marss., Bry. Schreibekr. Rüg. pag. 93, pl. 9, fig. 12.

Zooecia hexagonala, smalare eller bredare. Arearanden bred, stark. Arean straxt innanför randen insänkt, mot midten konvex; lätt förstörbar. Orificium med peristom, tvärliggande, oval eller afrundadt fyrkantig, med den proximala mynningsranden mera rak. Ooecier, aviculär- eller vibracularceller ej iakttagna.

Arean är hos denna art mycket bräcklig; det enda fullständiga zooecium, jag sett, är afbildadt fig. 21 a. I regel fins af arean intet kvar utom ett litet parti under mynningen och vid den distala delen af randen.

Jag är ej på det klara med, om denna form är en verklig Periteichisma eller ej. Dess habitus påminner dels om en Steganoporella (några verkliga porer i arean har jag dock ej sett) och dels om slägtet Lepralia (mynningen har stundom den för detta slägte karakteristiska formen).

Zoariet är inkrusterande på Ostrea- och Terebratulaskal från Annetorp och Qvarnby. Formen fins dessutom på Rügen.

Genus *Rhagosostoma* Koschinsky.

Zooecia med upphöjd rand; arean insänkt, helt och hållet förkalkad; orificium har formen af ett liggande ⌓; zoarium fritt i stam- eller bladform eller också inkrusterande.

Rhagasostoma galeatum v. Hag. sp.

1839 Eschara galeata v. Hag., Monogr. Rüg. Kreideverst. pag 264.
1846 „ „ Geinitz' Verstein. kunde pag. 609, pl. 23 b, fig. 31.
1865 „ „ Beissel, Bry. Aach. Kreideb. pag. 22, pl. 1, fig. 16—20, pl. 2, fig. 21.
1887 „ „ Marss., Bry. Schreibekr. Rüg. pag. 71.

Zooecia mer eller mindre regelbundet ovala, omgifna af en ganska stark rand. Munöppningen halfmånformig, med de för detta slägte karakteristiska vikarne nedåt från sidorna, belägen i djurhusets öfre del dock så, att en smal

remsa af arean skjuter sig emellan dess distala rand och arearanden. Arean glatt, nedsänkt, djupast närmare randen, mot midten kan den blifva något konvex. Ooecier finnas på en del kolonier öfver hvarje zooecium, på andra deremot äro de strödda, stundom intaga de vissa bestämda längsrader. De äro huf- eller hjelmformiga bildningar, som böja sig ned öfver munöppningen.

Avicularceller äro mycket vanliga. I ett hörn, der fyra zooecier stöta tillsammans, fins nästan alltid en avicularcell. De äro springlika, eller hellre, de likna en åt båda hållen starkt utdragen rhomb.

Utom dessa nu nämda former för djurhus finnas här andra, på ett egendomligt sätt omgestaltade. Dessa äro oregelbundet fyr- eller femsidiga, konvexa, skilda från hvarandra medelst fåror, i midten försedda med en liten por, omkring hvilken synes en trattlik fördjupning. Tydligtvis är detta samma bildning, som den vi förut omtalat hos Periteichisma Ignabergense (pag. 28).

Zooecierna ligga i längsrader; synas också bilda mer eller mindre regelbundna tvärrader. Denna anordning få vi ej (sid. 7) betrakta såsom en artkarakter, som Marsson (op. cit. pag. 71) vill göra den till.

Zoariet bildar fria rundade eller tillplattade stammar från Qvarnby, Jordberga (på exemplar från Jordberga äro abnorma zooecier mycket vanliga), Köpinge, Stafversvad; Ignaberga, Barnakällegrottan och W. Olinge. Denna form förekommer temligen allmänt på de fleste nu nämda lokaler. Vidare fins den på Rügen (v. Hag. och Marsson) samt enl. Beissel i "Kritmergel utan flinta" vid Friedrichberg, Vaels och Preusberg.

Rhagasostoma Nysti v. Hag. sp. pl. 1, fig. 17.

1851 Eschara Nysti v. Hag., Bry. Maastr. Kreideb. pag. 78, pl. 9, fig. 15—17.
1887 ,, Alimena Marss., Bry. Schreibekr. Rüg. pag. 69 (non d'Orbigny).

Zooecia temligen regelbundet hexagonala. Arean sänker sig trattformigt mot den i zooeciets midt belägna, halfmånformiga munöppningen.

Celltäcket skiljer sig ofta från arearanden, och härigenom uppstå egendomliga figurer, tvärbjelkar, kors o. s. v. såsom framgår af v. Hagenows figurer öfver denna art[1]). Listverket bildas naturligtvis af de från celltäcket frigjorda areaänderna. Ooecierna likna kappor med två nedhängande flikar.

[1]) Bry. Maastr. Kreideb. pl. 9, fig. 15—17.

Avicularcellerna äro föga omvandlade zooecier, äro ungefär af dessas storlek och strödda mellan dem. De äro tillspetsade i ändarne, deras rand är kraftig, arean insänkt och försedd med en oval mynning.

Jag finner intet skäl att, såsom Marsson (loc. cit.) gjort, förena denna form med Eschara Alimena d'Orb. Rhag. Nysti har den för slägtet typiska munöppningen; Eschara Alimena har rund sådan. Några mellanformer känner jag ej.

Zoariet bildar fria stammar. Formen fins vid Qvarnby, Stafversvad, Hemmingslycke, Mörby; Karlshamn, Barnakällegrottan, Balsberg, Oppmanna, Ifö (Ugnsmunnarne) och Gropemöllan. Vidare fins den på Rügen och vid Maastricht (v. Hag. och Marss.).

Rhagasostoma dichotomum Goldf. sp. pl. 1, fig. 18—19.

1826 Eschara dichotoma Goldf., Petref. Germ. I pag. 25, pl. 8, fig. 15 a och b.
1851 „ „ v. Hag., Bry. Maastr. Kreideb. pag. 79, pl. 9, fig. 18—19.
1887 „ „ Marss., Bry. Schreibekr. Rüg., pag. 70.
„ „ rimosa Marss., ibidem pag. 71, pl. 7, fig. 1.

Zooecia sexsidiga, afrundade eller något utdragna på längden. Arearanden stark, bred. Arean glatt; sänker sig från randen så småningom mot midten. Orificium är en typisk Rhagasostoma-mynning med proximal läpp och belägen öfver midten, således närmare zooeciets distala rand.

I början äro de särskilda zooeciernas ränder skilda från hvarandra genom fåror, sedermera sammansmälta de. I de sex hörnen innanför arearanden bildas i ett äldre stadium ett discontinuum mellan denna och celltäcket. Dessa springbildningar förstoras sedermera åt sidorna, så att arean till slut är nästan helt och hållet isolerad från randen, sammanhängande med denna endast i ett par, tre punkter.

Ooecier äro mycket sällsynta v. Hag. säger t. o. m. (op. cit. p. 79), att han ej sett några yttre sådana. Min figur 18 visar dock en koloni, som har verkliga ooecier, blåslika bildningar ofvanför orificium.

Avicularceller äro här mycket vanliga. Fig. 19 a, b, c visar åtskilliga typer från samma koloni. Marsson har (op. cit. pag. 71) uppstält en ny art Rhag. rimosum. Denna nya form karakteriseras så: "der Eschara dichotomum nahe verwandt, unterscheidet sie sich (von dieser) durch die aus rhombischer Basis plötzlich in eine schmale, spaltförmige, grade oder ein wenig schiefe

Spitze verschmälerten Vibracularzellen. Die Hauptzellen sind nicht von denen der Eschara dichotomum verschieden". Rhag. dichotomum har enligt v. Hagenow temligen långa, så småningom mot spetsen afsmalnande "Spaltzellen", den utdragna delen böjer sig omkring ett zooecium. Frågan gäller nu, om dessa bildningar här äro så konstanta till sin form, att de kunna få systematisk betydelse.

Smitt säger [1]), att "pores spéciaux" (avicularier och vibraculer) kunna vexla till sin form, ett förhållande, som likaledes Stoliczska framhållit. Om Porina ciliata anför Smitt (loc. cit. pag. 60): "De (aviculariernа) variera äfven till mandibelns form, som från att typiskt vara spetsigt triangelformig (pl. 24, fig. 13) kan förlängas till borstform (pl. 24, fig. 16)....... Att denna förändring på vissa lokaler och under vissa förhållanden kan vara konstant, är ytterst troligt, men sammanställd med den öfriga föränderligheten lär den svårligen kunna begrunda en artskilnad". Se vi i Challenger Report vol. X, part. 30, Polyzoa, finna vi också här på flere ställen, huru aviculariernа kunna ändra form inom samma koloni. Om Retepora gigantea heter det (loc. cit. pag. 114), att aviculariernа äro af två slag; hos det ena är mandibeln spetsig och böjd (pl. 26, fig. 7) hos det andra är den halfmånformig, och hela aviculariet liknar här en rundad (oval) grop (pl. 26, fig. 7 c).

Min misstro mot Marssons nya "art" stärktes ytterligare, då jag på en och samma koloni (från Barnakällegrottan) fann så pass olika avicularformer, som min fig. 19 a, b och c utvisar; a är en typisk Rhag. dichotomum-form, c ett lika typiskt Rhag. rimosum-avicularium, b bildar en öfvergångsform mellan båda. Aviculariernas olika form är således ej en tillräcklig grund att betrakta dessa två former såsom skilda arter, då djurhusen för öfrigt äro lika.

På en del kolonier (särskildt från W. Olinge och Barnakällegrottan) bli somliga zooecier oregelbundna, arean blir konvex, mynningen punktformig. Samma bildning är förut omtalad från Periteichisma Ignabergense och Rhagasostoma galeatum (pag. 28 och 30).

Zoariet bildar fria Eschara-stammar, eller kunna de också (enligt Marsson) vara enskiktade.

Lokaler: Qvarnby, Jordberga, Stafversvad, Hemmingslycke, Mörby och Gillaruna; Ignaberga, Balsberg, Barnakällegrottan, W. Olinge och Gropemöllan. Dessutom fins den på Rügen och vid Maastricht.

---

[1]) Bihang till K. V. A. Förhandlingar 1867 pag. 46.

Rhagasostoma elegans v. Hag. sp. pl. 2, fig. 22—24.

1839 Eschara elegans v. Hag., Monogr. Rüg. Kreideverst. pag. 265, pl. 4, fig. 3.
1846 „ „ Geinitz' Verstein. kunde pag. 680.
1848 „ pulchra Bronn, Index Palæont. pag. 470.
1865 „ „ Beissel, Bry. Aach. Kreideb. pag. 18. pl. 1, fig. 10—15.
1872 „ heteromorpha Reuss i Geinitz' Elbthalgeb. I pag. 105, pl. 25, fig. 10—13, pl. 26, fig. 1.
1887 Coscinopleura elegans Marss., Bry. Schreibekr. Rüg. pag. 72.

Zooecierna äro af olika form, allteftersom de bilda zoariets rand eller intaga dess midtelparti. De normala (fig. 22), de som bilda zoariets platta sidor, äro omvändt flasklika, skilda från hvarandra genom tydliga fåror. Arearanden svag. Arean glatt, sänker sig så småningom mot munöppningen. Denna har den för slägtet karakteristiska formen; peristomet temligen väl utveckladt. Randzooecierna, som sammansätta den yttersta djurhusraden (fig. 24) äro ej så regelbundna. Arean är konvex, genomborrad af en mängd porer. Orificium, som hos de normala ligger något öfver djurhusets midt, är här terminal.

Zoariets rand sammansättes af dessa randzooeciers sammanstötande kanter. Dock det är endast de utvidgade distala partierna, som sammanträffa. Emellan de smalare proximala ändarne inskjuta sig två små trekantiga celler (en på hvarje sida af kolonien), konvexa, genomborrade af en por (fig. 24 v). Beissel antar, att dessa celler äro vibracularceller; genom hålet stack ut ett borst, som nu naturligtvis är förstördt.

Ofta äro mellan de normala djurhusen inskjutna grupper af oregelbundet polyëdriska (jmfr. sid. 28, 30 och 32).

Ooecierna bilda hjelm- eller hufformiga uppsvällningar ofvanför orificium (fig. 23).

Zoarierna äro fria bladformiga stammar från Annetorp; Qvarnby och Jordberga. Vidare fins denna form i Sachsens Cenoman (Reuss), vid Aachen och på Rügen.

Rhagasostoma patelliforme Marss. sp.

1887 Lunulites patelliformis Marss., Bry. Schreibekr. Rüg. pag. 79, pl. 7, fig. 11.

Zooecia kvadratiska, med den distala randen bågböjd, den proximala rak. Den distala areaanden är högst, så att zooecierna liksom täcka hvarandra taktegelformigt. Arean nedsänkt, glatt. Orificium är belägen i djurhusets distala hälft; gränsar dock ej omedelbart intill areaanden.

Zooecierna ligga i från en medelpunkt utstrålande längsrader. Hvarje ny zooecialrad börjar med en avicularcell. (Jmfr. Membranipora excavata mihi, pag 18!)

Zoariet är en "Lunulites"-form.

Lokal: W. Olinge (lag m. Actinocamax mammillatus); i vår Skrifkrita har jag ej funnit denna form. Marsson anför den från Rügen.

Genus *Steganoporella* Smitt.

Zooecia med upphöjd rand. Arean nedsänkt. Orificium rundad eller halfmånformig med tydligt peristom. Cellens inre hålighet blir något öfver densammas midt förträngd af ett par här uppträdande sidokamrar och bildar så ett rör, som mynnar antingen direkt i orificium eller också i en strax vid densamma belägen andra kammare, som enligt Hincks [1]) och Busk [2]) tjenstgör som ett ooecium. Två porer i celltäcket strax nedanför munöppningen leda in i nyss nämda sidokamrar. Zoarium inkrusterande eller fritt.

Steganoporella strumulosa Marss. sp.

1887 Vincularia strumulosa Marss., Bry. Schreibckr. Rüg. pag. 66, pl. 6, fig. 12.

Zooecia långsträckta, bakåt afsmalnande. Areaanden tydlig. Arean glatt, nedsänkt, djupast fram emot mynningen. Denna är terminal, afrundad, med kraftigt peristom.

Arean är strax under munöppningen genomborrad af två porer. Om det parti af celltäcket, som ligger emellan orificium och porerna, förstöres, få vi en cellöppningen, som påminner om en Rhagasostoma mynning. Äfven partiet mellan porerna kan förstöras; mynningen får då en oregelbunden form. Några ooecier har jag ej iakttagit.

Avicularceller förekomma allmänt. De ha zooeciernas form och storlek samt alternera med dem.

---

[1]) Brit. Marine Poly. pag. 177.

[2]) Challenger report. Vol. 10, part. 30, Polyzoa. pag. 74

Zoariet bildar fria "Vincularia"-stammar från Qvarnby (ej sällsynt) och Jordberga. Marsson anför denna form från Rügen.

Steganoporella? sculpta d'Orb. sp. pl. 1, fig. 20.

1851 Vincularia sculpta d'Orb., Pal. Franc. Terr. Crét. V pag. 72, pl. 655, fig. 16—18.

1886 „ „ Perg. et Meunier, Bry. Gar. de Faxe pag. 49.

Zooecia långsträckta, rektangulära; randen hög och bred.

Arean nedsänkt, med en obetydlig konvexitet längs midten. Munöppningen halfmånformig med rak proximalrand. Ooecia triangulära.

De särskilda zooeciernas ränder sammansmälta med hvarandra och bilda höga, kraftiga ramar, innanför hvilka den djupt nedsänkta arean än utspänd. De för detta slägte karakteristiska porernas förekomst är tvifvelaktig. Jag *tror* mig hafva iakttagit sådana vid användande af starkare förstoring. Ooecierna äro triangulära bildningar ofvanför munöppningen; spetsen är vänd uppåt.

Kolonierna äro fria "Vincularia"-stammar; formen fins vid Annetorp. Pergens citerar den fran Faxe; d'Orbigny fran Néhou och Tours (craie blanche).

Steganoporella nobilis Esper sp. pl. 2, fig. 25—26.

1797 Cellepora nobilis Esper, Fortsetz. d. Pflanzenthiere I pag. 145, pl. Cellepora 7, fig. 1—3.

Pergens anför i Plioc. Bry. von Rhodos pag. 17 ff. öfver 40 synonymer till ifrågavarande art; jag hänvisar till denna lista.

Zooecia hexagonala med kraftig rand; arean insänkt, höjer sig något mot midten. Orificium terminal, halfcirkelformig med starkt peristom. Avicularceller små spetsiga, distalt om orificium.

Michelins figur [1]) öfver denna art framställer zooecia mera långsträckta och jemnsmala än Molls [2]). På de exemplar, jag sett, är en sådan vexling i zooeciernas form ingenting ovanligt; från bredt hexagonala kunna djurhusen bli rektangulära. Randen är stark; arean insänkt, mot midten svagt konvex. Det orala partiet höjer sig stundom, så att orificium kommer att ligga i ett

[1]) Icon. Zoophyt. pl. 78, fig. 11.

[2]) Die Seerinde pl. 2, fig. 9.

högre plan än omgifningen. De för slägtet utmärkande porerna ligga alldeles intill areaeranden, något öfver djurhusets midt eller närmare mynningen. På fig. 25 synas dessa porer endast såsom små, runda fördjupningar; de kunna också vara mera springlika och ligga i en djup, smal ränna (fig. 26). Angående öfriga vexlingar hos denna mycket föränderliga form hänvisas till Pergens' "Plioc. Bry. von Rhodos" pag. 18 och 19.

Ooecia äro huflika bildningar ofvanför munöppningen.

Avicularceller finnas stundom mycket talrikt (ett avicularium till hvarje zooecium), stundom saknas de. Spetsen är vänd åt ena eller andra sidan.

Zoariet bildar öfverdrag på Ostrea- och Terebratula-skal.

Denna form fins i vår yngsta krita (Danien) vid Annetorp. Dessutom anföres den från Bayerns, Belgiens, Italiens, Österrike-Ungerns Tertiära bildningar; den lefver ännu i Röda hafvet, i Medelhafvet och Adriatiska hafvet. (Se Pergens op. cit. pag. 20.)

Steganoporella rhomboidalis nova species Hennig, pl. 2, fig. 27—28.

Zooecia rutformiga. Arearanden svag. Arean konkav, höjer sig mot munöppningen. Denna är rund eller oval. Ooecia utgöras af rundade blåsor ofvanför orificium. Avicularceller rhomboidala, af zooeciernas storlek, inskjutna mellan dessa.

Egendomligt för denna art är, att arearanden är mycket svag. De två porerna finnas något ofvanför zooeciets midt; de äro ovala eller stundom nästan springlika. Orificium är rundad, dess peristom är svagt utom vid djurhus med ooecium, ty der framträder det mycket tydligt (se fig. 27!) äfven åt det håll, der ooeciet sitter.

Avicularier finnas här och hvar strödda mellan de typiska djurhusen. De äro rutformiga; den distala ändan bildar vanligen en rak spets. Stundom är dock denna distala ända utdragen och böjd, i det den smyger sig efter närgränsande zooecium (fig. 28 a). Jag begagnar detta tillfälle att ånyo framhålla, det avicularcellernas form kan t. o. m. inom samma koloni vara underkastad en betydlig vexling. Från avicularranden sänker sig arean mot midten och är här genomborrad af en oval por.

Zoariet är inkrustrerande på Ostreaskal från Karlshamn.

Genus *Foveolaria* Busk.

Zooecia med tjock, granulerad rand; orificium djupt insänkt, avicularium sessilt, omedelbart under eller på insänkningens undre rand.

Foveolaria Lundgreni Perg. et Meunier.

1886 Foveolaria Lundgreni Perg. et Meunier, Bry. Gar. de Faxe pag. 60, pl. 11, fig. 3.

Zooeciernas form är omöjlig att iakttaga i det yttre; man ser inga gränser mellan de särskilda djurhusen; man ser en djup trattlik insänkning och i denna en oval, tvärstäld mynning. Arean saknar ornamentering, är glatt. Aviculariema voro ej sessila utan skaftade, sittande på en lång pedunkel. Det är en rest af denna pedunkel (aviculariet är afrifvet) vi nu se såsom ett litet rör strax under orificium. Röret kan sträcka sig uppåt och framåt så långt, att det räcker öfver den distala mynningsranden (Pergens). De former jag undersökt, ha pedunkeln afsliten, så att den på en del exemplar ser ut som en större af en rand omgifven por.

Busk anför ju, såsom nämdes, ett sessilt avicularium såsom slägtkarakter. Pergens tror (loc. cit. pag. 60) dock icke, att olikheten i aviculariernas byggnad skulle vara tillräcklig grund att skilja ifrågavarande form från slägtet Foveolaria, helst, säger han, som en del Cellepora-arter hafva på samma koloni såväl skaftade som sessila avicularier.

Zoariet bildar fria cylindriska stammar; fins vid Annetorp.

Fam. **Cribrilinidæ** Hincks.

Zooecia med celltäcket öfvertväradt af radierande fåror, eller sammansatt af i början isolerade kalkribbor. Zoarium inkrusterande eller fritt.

Genus *Cribrilina* Gray.

Arean med öfvertvärande eller radierande fåror; orificium rund eller halfmånformig. Zoariet inkrusterande.

Cribrilina lævis nova species Hennig, pl. 2, fig. 29—30.

Zooecia ovala; arean hvälfd i en jemn båge från sida till sida, utan köl, med tre korta, grunda fåror på hvarje sida. Orificium är terminal, rundad;

peristom otydligt. Ooecierna äro långsträckta blåslika uppsvällningar ofvanför orificium. Munöppningen upptar en femtedel af arean. De zooecier, som sakna äggbehållare, ha distalt om munöppningen en rundad af en kraftig rand omgifven avicularpor.

Zoariet inkrusterande på Ostreaskal o. s. v. frå Köpinge, Balsberg, W. Olinge och Barnakällegrottan; arten är ingenstädes allmän.

Cribrilina quadrisulcata nova species Hennig, pl. 2, fig. 31—32.

Zooecia ovala eller mera rhomboidala. Arean hvälfd. På hvarje sida fyra fåror. Orificium är typiskt en Lepralia-mynning d. v. s. afrundadt fyrkantig med något inböjda sidor. Peristom kraftigt, upptill utdraget i en spets, som bär en snedt ställd avicularpor. Ooecia äro långdragna, blåslika, med en tydlig långsgående köl.

Hvad som tydligast skiljer denna form från andra till samma slägte hörande, är munöppningens form. Såsom af fig. 31 framgår, har munöppningen här samma form som hos en Lepralia. Djurhus med ooecium ha mera springlik mynning. Denna form uppkommer af den vanliga, derigenom att ooeciets främre area hvälfver sig ned öfver munöppningen, såsom figg. 32 och 31 a visa.

Öfver hvarje djurhus, som saknar ooecium, finnes en liten snedställd por, omgifven af en tydlig rand, ett avicularium med näbben rigtad snedt nedåt.

Zoariet inkrusterande. Formen fins vid Annetorp; hör ej till de allra sällsyntaste.

Genus *Membraniporella* (part.), Smitt.

Membraniporella Hincks, Brit. Marine Poly. pag. 199.

Arean bildas af ett antal förkalkade, tillplattade ribbor. Zoarium inkrusterande eller fritt.

Membraniporella aurita nova species Hennig, pl. 2, fig. 34—35.

Zooecia ovala; arean hvälfd, sammansatt af ett vexlande antal platta ribbor. Munöppningens distala rand är bågböjd, dess proximala är något mindre än denna, rak eller utåtböjd; från sidorna är munöppningen sammandragen, således en Lepralia-mynning. Ooecia med tydlig långsgående ås. Vibracularceller små, talrika, strödda mellan zooecierna.

Plattorna, som sammansätta celltäcket äro af olika antal hos olika zooecier; från sex eller fler kan det sjunka ned till fyra; i samma mån, som ribborna bli färre, bli de naturligtvis också bredare. Orificium är terminal, upptager ungefär en femtedel af zooeciets framsida och har typiskt samma utseende som hos en Lepralia. Ibland blir den mera hoptryckt, ej så hög, detta hos djurhus med äggbehållare. Ooecierna äro små rundade blåsor ofvanför munöppningen; de ha en upphöjd, tydligt framträdande köl längs midten.

Vibracularcellerna äro mycket talrika, ovala eller tillspetsade, med en rundad mynning (genomgångsställe för sjelfva vibraculum); de ligga strödda mellan de typiska djurhusen.

Af denna form föreligger en liten koloni på ett skalfragment från Stafversvad (lag m. Belemnitella mucronata).

Membraniporella juvenis nova species Hennig, pl. 2, fig. 36—37.

Zooecia ovala. Arean hvälfd. Ribborna fyra på hvarje sida om symmetriplanet, nå ej ihop i midtlinien. Ooecia äro blåslika med längsgående köl försedda bildningar ofvanför orificium. Avicular- och vibracularceller ej iakttagna.

Jag tvekade länge, huruvida jag borde hänföra denna form till sl. Membranipora eller till Membraniporella. För det första alternativet talade den omständigheten, att arean hos min Membraniporella juvenis är delvis membranös och delvis förkalkad, för det senare, att arearanden är svag och arean hvälfd, samt att förkalkningen visar sig som små från randen utgående kalkribbor, som sträfva att mötas i midten.

Såsom Hincks [1]) visat, utvecklas en Membraniporella på följande sätt. I början är arean helt och hållet membranös; på randen synas en del taggar ungefär som hos en Membranipora pilosa L. Så småningom böja sig dessa taggar inåt och nedåt, bli mera utplattade och ribblika. Slutligen mötas ribborna i midten och sammansmälta der till en väl markerad medianlinie. Ribborna på hvarje sida förenas stundom med hvarandra så, att arean blir solid och fast, stundom förblifva de skilda.

Ribborna hos Membraniporella juvenis mihi mötas ej; den centrala delen af arean var under djurets lifstid membranös; nu finna vi här i stället en i

[1]) Brit. Marine Poly. pag. 199.

vikar och bugter gående apertura. Man skulle således kunna anse denna art vara ett utvecklingsstadium, en ungdomsform af Membraniporella. Jmfr. Hincks figurer öfver Membraniporella nitida Johnston [1]). En möjlighet är också, att den kunde vara en smal- och kortribbad varietet af någon (jag vet ej hvilken) Membraniporellaart. (Hincks har [2]) afbildat en sådan varietet af M. nitida.) Den må nu vara det ena eller andra, formen är i alla fall högst intressant. Skada blott, att mitt material inskränker sig till en enda liten koloni, en krusta på ett skalfragment från Barnakällegrottan.

Det synes kanske djerft att på ett litet fragment af en koloni grunda en ny artsbestämning. Jag erkänner gerna det befogade i en sådan anmärkning, men vill till mitt försvar anföra, att jag anser det vara bättre att med ett särskildt namn belägga en viss form, äfven om detta sedermera måste reduceras, än att tillfoga endast ett "sp.", som ju i alla fall betyder, att det är en bestämd, väl markerad art, man har för sig. Med någon annan förut beskrifven art kan M. juvenis ej förvexlas.

Fam. **Monoporellidæ** Vine.

Zooecia sakna upphöjd rand och membranös area. Orificium halfmånformig, med den proximala randen hel och rak. Ingen "speciel por" på djurhusets framsida.

Jag följer här Vines exempel [3]) och skiljer Monoporella från Microporellidæ. Låt vara, att man ej ännu känner den mediana porens hos Microporella fysiologiska betydelse, den representerar kanske slägtet Schizoporellas orala sinus och sluter så Microporellidæ närmare till Myriozoidæ än till Monoporellidæ.

Genus *Monoporella* Hincks.

Karakterer lika med familjens.

Monoporella inflata nova species Hennig, pl. 2, fig. 33.

Zooecia ovala; arean konvex. Orificium upptager en femtedel af djurhusets framsida; den är terminal, halfmånformig med väl utveckladt peristom. Aviculareceller små ovala eller lancettlika.

---

[1]) Hincks op. cit. pl. 27, fig. 1—8.

[2]) Op. cit. pl. 27, fig. 5.

[3]) Fifth and last Report of the fossil Polyzoa Committee pag. 24; i British Association for the Advancement of Science. Montreal, 1884.

Zooecierna ligga i mer eller mindre regelbundna längsrader och gränsa omedelbart intill hvarandra. Arean är konvex, högst i midten, hvarifrån den sänker sig åt sidorna och båda ändarne. Peristomet är kraftigt; några oralborst har jag ej iakttagit; den proximala mynningsranden är rak, utan sinus eller mucro; för öfrigt sammanfaller munöppningens begränsning med zooeciets. Stundom är den distala delen af peristomet utbredd och nedviken, hvilket väl får tydas åtminstone som en tendens till bildande af en äggbehållare.

Avicularcellerna ligga strödda mellan zooecierna; näbben är rigtad mot koloniens periferi; mynningen springlik eller oval.

Zoariet bildar inkrustationer på ostreaskal o. d. från Qvarnby, Jordberga, Stafversvad och Tosterup.

Fam. **Porinidæ** (part.), d'Orbigny.

Porinidæ Hincks, Brit. Marine Poly. pag. 226.

Zooecia med upprest tubular eller subtubular orificium, ofta med en "speciel por" på djurhusets framsida. Zoarium inkrusterande eller fritt.

Genus *Porina* d'Orb.

Zooecia upptill rörformiga med en terminal, rund munöppning; en median por framtill. Zoarium inkrusterande eller fritt.

Porina Desmaresti v. Hag. sp.

1851 Eschara Desmaresti v. Hag., Bry. Maastr. Kreideb. pag. 66, pl. 7, fig. 17.

1851 Porina Filograna (pr. p.) d'Orb., Pal. Franc. Terr. Crét. V pag. 435, pl. 626, fig. 5—10.

1886 Eschara Desmaresti Perg. et Meun., Bry. Gar. de Faxe pag. 52.

Gränserna för zooecia omöjliga att iakttaga i det yttre. Munöppningen framträder ur midten af stora, vårtformade upphöjningar, som äro försedda med radierande fåror. Upphöjningarne beröra hvarandra nästan med sin bas. En rundad por synes mellan hvarje fyra upphöjningar.

Några djurhus af sekundär ordning har jag ej iakttagit hos denna form.

Zoarium bildar fria stammar från Mörby, Stafversvad och Gropemöllan.

Rörande omfattningen af d'Orbignys art Porina filograna hänvisas till Perg. et Meunier (Bry. Gar. de Faxe pag. 52).

Genus *Columnotheca* Marsson.

Zooecia icke skilda till det yttre, stå på samma höjd omkring en ideel axel, bildande en af tvärbottnar afdelad pelare. Mynningarne rörformiga, stå i kransar. Zoariet fritt stamformigt.

Columnotheca cribrosa Marss.

1887 Columnotheca cribrosa Marss., Bry. Schreibekr. Rüg. pag. 82, pl. 8, fig. 1.

I det yttre synas inga cellgränser. Kolonien bildar en rund, glatt liten pelare med i kransar öfver hvarandra sittande små rörlika upphöjningar, genomborrade af en por. I hvarje krans finnas i medeltal åtta porer. På ett längdsnitt synes denna mynning fortsätta sig i en snedt inåt och nedåt gående kanal, som mynnar i det öfre hörnet af en afrundadt rektangulär kammare. Låter man exemplaret ligga i ättika en stund eller t. o. m. efter en grundlig borstning, synes ectocystet genomborradt af en mängd fina porer. Sådana porer skola också (enligt Marsson) finnas genom skiljeväggarne mellan zooecierna.

Ooecier, avicularier eller vibracularceller har jag ej iakttagit.

Denna form förekommer talrikt vid Annetorp; Qvarnby och Jordberga. Marsson anför den från Rügen.

Fam. **Myriozoidæ** (part.), Smitt.

Myriozoidæ Hincks, Brit. Marine Poly. pag. 236.

Zooecia sakna membranös area och upphöjd rand. Orificium med proximal sinus. Zoarium inkrusterande eller fritt.

Genus *Schizoporella* Hincks.

Karakterer desamma som för familjen.

Schizoporella carinata nova species Hennig, pl. 2, fig. 38—39.

Zooecia flasklika. Framsidan ej hvälfd i en jemn båge utan med en upphöjning, en afrundad köl längs midten, utan porer eller strior. Orificium terminal med kraftigt peristom, som, om djurhuset saknar ooecium, är beväpnadt med oralborst; dess form är triangulär med spetsen nedåt. Stundom blir sinus bredare; orificium liknar då mera en Lepralia-mynning och står således när-

mast afdeln. β af Smitts Lepralior [1]). Ooecia äro blåslika bildningar ofvanför orificium.

Avicularcellerna äro af två slag: dels likna de zooecierna i förminskad form (fig. 38 a), dels äro de lancettlika, utdragna i en spetsig näbb (fig. 38 b).

Zoarium inkrusterande på skalfragmenter.

Denna form fins vid Mörby (Mucronata-krita).

Fam. **Escharidæ** (part.), Smitt.

Escharidæ Hincks, Brit. Marine Poly. pag. 295.

Zooecia sakna upphöjd rand och membranös area. Efter munöppningens form har Hincks [2]) delat hithörande former i tre grupper:

I. Orificium enkel, primär (Lepralia, Umbonula).
II. Orificium sekundär, till formen skild från den primära (Smittia o. a.)
III. Orificium med en mucro på den proximala läppen (Mucronella).

Genus *Lepralia* (part.), Johnst.

Lepralia, Smitt och Hincks.

Orificium primär, hästskoformad.

Lepralia impressipora nova species Hennig, pl. 2, fig. 43.

Zooecia vanligen långsträckta, cylindriska. Orificium afrundad eller mera fyrkantig med en förträngning från sidorna, upptager fullständigt zooeciets orala parti. Peristomet är kraftigt, ojemnt. Zooeciets yta försedd med punktformiga insänkningar. Ooecier ej iakttagna. Några bildningar, som säkert kunna tydas som avicularier, har jag ej sett.

Jag känner ingen Lepralia, med hvilken denna form kan förvexlas. Från L. Pallasiana Moll [3]) skiljer den sig genom sin i jemförelse med det öfriga zooeciets bredd stora munöppning och sitt kraftigare peristom. Zooecia äro nästan jemnbreda eller med en utvidgning på midten. Framsidan är hvälfd och synes gropig af små strödda eller i tvärrader liggande ofta af en rand omgifna fördjupningar. Om dessa fördjupningar äro verkliga porer, kan jag nu ej afgöra (jag har af denna form endast en koloni), men i analogi med

[1]) Krit. fört. Skandin. Hofsbry. Bih. till K. V. A. Förh. 1867 pag. 20.
[2]) Op. cit. pag. 296.
[3]) Hincks, Brit. Marin. Poly. pl. 33, fig. 1.

förhållandet hos Lepralia foliacea Ellis et Schol. [1]) bör det ju vara små af en membran tillslutna insänkningar. Stundom synas dessa gropar ligga i regelbundna tvärrader; oftast äro de dock strödda. Munöppningens form vexlar något. Ojemnheterna hos peristomet kunde bero på, att det i lefvande lifve var beväpnadt med oralborst.

Zoariet inkrusterande på en Lepralia från Balsberg.

Genus *Mucronella* Hincks.

Zooecia med en rund eller halfmånformig munöppning; peristomet utdraget i en mer eller mindre framstående proximal mucro. Zoariet inkrusterande.

Mucronella hians nova species Hennig, pl. 2, fig. 42.

Zooecia äro flasklika, bredast på midten, afsmalnande åt båda ändarne; det orala partiet reser sig fritt upp från underlaget, så att ett yngre djurhus kommer att med sin distala ända skjuta in under ett äldres orala. Arean är glatt utan strior eller knölar. Orificium elliptisk, tvärliggande, omgifven af ett starkt peristom, på hvilket vid användande af starkare förstoring stundom kunna skönjas små ojemnheter. Den undre proximala läppen är utdragen och böjd utåt och uppåt (fig. 42 b). Orificium får härigenom ett utseende, som i hög grad påminner om samma bildning hos Mucronella microstoma Norman [2]).

Ooecierna bilda rundade blåsor ofvanför orificium; äro längre än breda och något hoptryckta från sidorna. Avicular- eller vibracularceller har jag ej iakttagit.

Denna form står otvifvelaktigt mycket nära Mucronella microstoma Norman. Den skiljer sig från denna genom sina mera jemnbreda, nästan cylindriska zooecier. Hos M. microstoma är zooeciernas orala parti betydligt smalare än den öfriga delen af djurhuset. Också ooeciernas form är här en annan. Hos M. microstoma öfvertväras ooeciet i sitt mot mynningen gränsande parti af en tvärribba; en sådan saknas här alldeles.

Zoariet inkrusterande.

Denna art fins vid Annetorp.

---

[1]) Hincks Op. cit. pag. 302.

[2]) Hincks op, cit. pag. 370, pl. 38, fig. 3—4.

Mucronella Vesperugo nova species Hennig, pl. 2, fig. 40—41.

Zooecia äro krukformiga; stå på sitt underlag under större eller mindre vinkel; ett egendomligt listverk går emellan de särskilda djurhusen. Arean är glatt, utan porer eller strior. Munöppningen är afrundad, med stark rand; dess proximala rand utdragen i en mucro; dess distala rand bildar zooeciets begränsning uppåt, om nemligen ooecium saknas. På ömse sidor om den distala mynningsranden synes en större por, omgifven af en kraftig rand. Vi ha här tydligen samma bildning som hos Membranipora lyra eller som hos Mastigopora Dutertrei [1]). Dessa porer beteckna ingången till vibracularceller. Ooecier äro rätt vanliga; de äro små blåsformiga bildningar ofvanför mynningen emellan vibracularcellerna.

Reuss har i "Geinitz' Elbthalgebirge" I pag. 106, pl. 26, fig. 2—4 beskrifvit och afbildat en Eschara osculifera, som min M. Vesperugo nog står mycket nära. Vibracularporerna på hans form stå dock alltid vid den proximala mynningsranden. Ooecierna synas också hafva en olika form hos dessa begge arter.

Zoariet bildar inkrustationer, med zooecierna i omvexlande längsrader.

Lokal: Stafversvad.

Tillägg.

I härvarande museisamling finnas från Annetorp ("botten af grafven") några i tunna skifvor klyfbara kalkstenar, på hvilkas yta synas glänsande, bladlika bryozokolonier. Zoariet är enskiktadt och vänder alltid baksidan utåt. Framsidan är åtkomlig först efter slipning och behandling med ättiksyra.

Zooecia äro långsträckta, rektangulära eller svagt hexagonala, skilda från hvarandra medelst fåror. Arearanden med små knölar. Arean h. o. h. membranös, så att aperturan upptager zooeciets hela framsida. Oooecier sällsynta.

Huruvida detta är en särskild art eller endast en form af Membranipora reticulum, vill jag tills vidare lemna osagdt. Den står med all säkerhet mycket nära M. reticulum f. Lacroixii (pag. 12).

---

[1]) Hincks, Brit. Marine Poly. pl. 37, fig. 2.

De under den Palæozoiska aran uppträdande Bryozoerna tillhöra alla Cyclostomernas grupp, först i den Mesozoiska finnas Cheilostomer. Ännu under Kritsystemets tid spela Cyclostomerna hufvudrolen. Sedermera, under Tertiärtiden, öfverflyglas de af Cheilostomata, så att i nutiden dessa senares öfvervigt är betydlig. I Hincks' "British Marine Polyzoa" upptar beskrifningen öfver Cyclostomerna endast 70 sidor, under det de till gruppen Cheilostomata hörande formerna beskrifvas på 415. Antalet af nu lefvande Cyclostomer skulle således förhålla sig till Cheilostomerna ungefär som 1 till 6 [1]).

Några goda *ledfossil* äro Cheilostomerna ej. Former finnas, som uppträda redan i Cenoman, som fortsätta genom Kritan, genom Tertiär- och Kvartärsystemen, och som ännu i dag lefva vid våra kuster eller i sydligare haf. (Jmfr. pag. 13, 14 och 36.)

Det är dock endast ett par, tre former, hvilkas utvecklingshistoria är så väl bekant. De öfriga här beskrifna få väl åtminstone tills vidare betraktas såsom rena Kritformer. För att åskådliggöra Cheilostomernas vertikala och geografiska utbredning har jag uppstält följande tabell.

Som af denna synes, gå somliga bryozo-arter igenom hela vårt Kritsystem (Senon och Danien), andra uppträda först i de yngsta till samma system hörande aflagringarne, andra åter tyckas ej gå upp i Danien, utan försvinna före denna tid. Något närmare kan ej nu angifvas.

Synonymlistorna äro, som af det föregående synes, mycket stora och omfattande. Att de af mig anförda ej alltid äro uttömmande, behöfver väl knappast påpekas. Om således på ett eller annat ställe ett namn fattas, som af andra författare upptages såsom synonym till en eller annan art, betyder detta icke, att jag anser en föregående författares uppgift öfverflödig eller oriktig; det betyder i a. blott, att jag saknat nödig litteratur och material att kunna yttra mig angående ifrågavarande fall.

[1]) Dessa tal kunna naturligtvis ej göra anspråk på någon större noggrannhet, då de äro resultatet af en räkning med så pass obestämda faktorer.

	Recenta.	Etage Danien.	Lag med Belemnitella mucronata.					
		Malmö-området.	Malmö-området.	Ystads-området.	Kristianstadsområdet.			
		Annetorp.	Qvarnby, Jordberga.	Köpinge.	Stafversvad.	Hemmingslycke.	Mörby.	Gillarna.
1. Membranipora reticulum L. sp.	+	+	+	+	+	+	+	.
2. „ elliptica v. Hag. sp.	+	+	+	.	+	.	.	.
3. „ lyra v. Hag. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.
4. „ rustica d'Orb. sp.	.	.	+	.	+	+	+	+
5. „ velamen Goldf. sp.	.	.	.	.	.	.	+	.
6. „ Arcas d'Orb. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.
7. „ excavata n. sp. mihi	.	.	.	.	.	.	.	.
8. „ Goldfussi v. Hag. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.
9. Periteichisma irregulare v. Hag. sp.	.	.	+	.	+	+	+	+
10. „ formosum var. confertum Segu.	.	+	.	.	.	.	.	.
11. „ crustulentum Goldf. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.
12. „ pyriforme Goldf. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.
13. „ ringens v. Hag. sp.	.	+	.	.	.	.	.	.
14. „ nonna v. Hag. sp.	.	+	.	.	.	.	.	.
15. „ vespertilio v. Hag. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.
16. „ Smittii n. sp. mihi	.	+	.	.	.	.	.	.
17. „ hippocrepis Goldf. sp.	.	+	.	+	+	.	+	.
18. „ regulare d'Orb. sp.	.	+	.	.	.	.	.	.
19. „ Ignabergense n. sp. mihi	.	.	.	.	.	.	.	.
20. „ ? erectum v. Hag. sp.	.	+	+	.	+	+	.	.
21. Rhagasostoma galeatum v. Hag. sp.	.	.	+	+	+	.	.	.
22. „ Nysti v. Hag. sp.	.	.	+	.	+	+	+	.
23. „ dichotomum Goldf. sp.	.	.	+	.	+	+	+	+
24. „ elegans v. Hag. sp.	.	+	+	.	.	.	.	.
25. „ patelliforme Marss. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.
26. Steganoporella strumulosa Marss. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.
27. „ ? sculpta d'Orb. sp.	.	+	.	.	.	.	.	.
28. „ nobilis Esper sp.	+	+	.	.	.	.	.	.
29. „ rhomboidalis n. sp. mihi	.	.	.	.	.	.	.	.
30. Foveolaria Lundgreni Perg. et Meun.	.	+	.	.	.	.	.	.
31. Cribrilina lævis n. sp. mihi	.	.	.	+	.	.	.	.
32. „ quadrisulcata n. sp. mihi	.	+	.	.	.	.	.	.
33. Membraniporella aurita n. sp. mihi	.	.	.	.	+	.	.	.
34. „ juvenis n. sp. mihi	.	.	.	.	.	.	.	.
35. Monoporella inflata n. sp. mihi	.	.	+	.	+	.	.	.
36. Porina Desmaresti v. Hag. sp.	.	.	.	.	+	.	+	.
37. Columnotheca cribrosa Marss.	.	+	+	.	.	.	.	.
38. Schizoporella carinata n. sp. mihi	.	.	.	.	.	.	+	.
39. Lepralia impressipora n. sp. mihi	.	.	.	.	.	.	.	.
40. Mucronella hians n. sp. mihi	.	+	.	.	.	.	.	.
41. „ Vesperugo n. sp. mihi	.	.	.	.	+	.	.	.
Summa	3	16	17	4	13	6	9	3

	Lag med Actinocamax mammillatus.											Præ-Senon.
	Ystads-området.	Kristianstads-området.										
	Tosterup.	Maltesholm.	Ignaberga.	Balsberg.	W. Olinge.	Ifö.	Barnakälle-grottan.	Oppmanna.	Karlshamn.	Gropemöllan.	Ö. Karup.	
+	.	+	.	+	.	+	+	.	+	+	+	Le Mans (Cenoman).
+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	Frankrikes Cenoman.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	
.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	
.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	.	
.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sachsens Cenoman.
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
4	1	3	6	12	7	5	11	2	6	8	3	3

Det är mig till slut en kär pligt att till Prof. Lundgren, min lärare, få framföra mitt hjertliga tack för det förekommande sätt, hvarpå härvarande geologiska museums bryozosamling blifvit ställd till mitt förfogande samt för de många litteratur-anvisningar och praktiska råd, jag af honom fått mottaga.

Lund i Mars 1892.

ANDERS HENNIG.



Rättelser.

Sid. 29. Angående förekomsten af Periteichisma? erectum tillägges, att den utom vid Annetorp och Qvarnby fins mycket allmänt vid Stafversvad, Hemmingslycke och på Ifö.

„ 31, rad 3 nedifrån och sid. 32, rad 2 uppifrån står: "Eschara dichotomum", hvilket härmed rättas till "Eschara dichotoma".



Förklaring öfver figurerna.

Pl. 1.

Fig. 1. Membranipora elliptica f. pilosa L., från Annetorp; $^{18}/_{1}$; pag. 13.
„ 2. „ „ f. monostachys Busk., från Qvarnby; $^{18}/_{1}$; pag. 13.
„ 3. „ lyra v. Hag. sp., från Qvarnby; $^{18}/_{1}$; pag. 14.
„ 4 och 5. „ velamen Goldf. sp., från Mörby; $^{18}/_{1}$; pag. 16.
„ 6. „ „ „ „ „ Balsberg; $^{18}/_{1}$; pag. 16.
„ 7. „ excavata n. sp. mihi. från Karlshamn; $^{18}/_{1}$; pag. 18.
„ 8. Periteichisma irregulare v. Hag. sp., från Ignaberga; $^{18}/_{1}$; pag. 20.
„ 9. „ ringens v. Hag. sp., från Balsberg; $^{18}/_{1}$; pag. 23.
„ 10. „ Smittii n. sp. mihi, från Annetorp; $^{18}/_{1}$; pag. 25.
„ 11. „ „ „ „ „ „ „ $^{50}/_{1}$; „ „
„ 12. „ hippocrepis Goldf. sp., från Balsberg; $^{18}/_{1}$; pag. 26.
„ 13. „ „ „ „ „ Barnakällegrottan; $^{18}/_{1}$; pag. 26.
„ 14. Membranipora rustica d'Orb. sp., från Karlshamn; $^{18}/_{1}$; pag. 15.
„ 15 och 16. Periteichisma Ignabergense n. sp. mihi, från Ignaberga; $^{18}/_{1}$; pag. 28.
„ 17. Rhagasostoma Nysti v. Hag. sp., från Barnakällegrottan; $^{18}/_{1}$; pag. 30.
„ 18 och 19. „ dichotomum Goldf, sp., från Barnakällegrottan; $^{18}/_{1}$; pag. 31.
(a, b och c äro olika avicularier från samma koloni af Rh. dichotomum.)
„ 20. Steganoporella? sculpta d'Orb. sp., från Annetorp; $^{18}/_{1}$; pag. 35.

Pl. 2.

„ 21. Periteichisma? erectum v. Hag. sp., från Hemmingslycke; $^{18}/_{1}$; pag. 29.
„ 22 och 23. Rhagasostoma elegans v. Hag. sp., från Qvarnby; $^{18}/_{1}$; pag. 33.
„ 24. Randzooecier af Rhag. elegans v. Hag. sp., från Qvarnby; $^{18}/_{1}$; pag. 33.
„ 25. Steganoporella nobilis Esper sp., från Annetorp; $^{18}/_{1}$; pag. 35.
„ 26. „ „ „ „ „ „ $^{50}/_{1}$; „ „
„ 27. „ rhomboidalis n. sp., mihi, från Karlshamn; $^{50}/_{1}$; pag. 36.
„ 28. „ „ „ „ „ „ $^{18}/_{1}$; „ „
„ 29. Cribrilina lævis n. sp. mihi, från Barnakällegrottan; $^{18}/_{1}$; pag. 37.
„ 30. „ „ „ „ (med ooecium) från Barnakällegrottan; $^{50}/_{1}$; pag. 37.
„ 31. „ quadrisulcata n. sp. mihi, från Annetorp; $^{18}/_{1}$; pag. 38.
„ 32. „ „ „ „ „ „ $^{50}/_{1}$; „ „

Fig. 33. Monoporella inflata n. sp. mihi, från Tosterup; $^{18}/_{1}$; pag. 40

" 34. Membraniporella aurita n. sp. mihi, från Stafversvad; $^{18}/_{1}$; pag. 38.

" 35. " " " " " " $^{50}/_{1}$; " "

" 36. " juvenis " " " Barnakällegrottan; $^{18}/_{1}$; pag. 39.

" 37. " " " " " " $^{50}/_{1}$; " "

" 38. Schizoporella carinata n. sp. mihi, från Mörby; $^{50}/_{1}$; pag. 42.

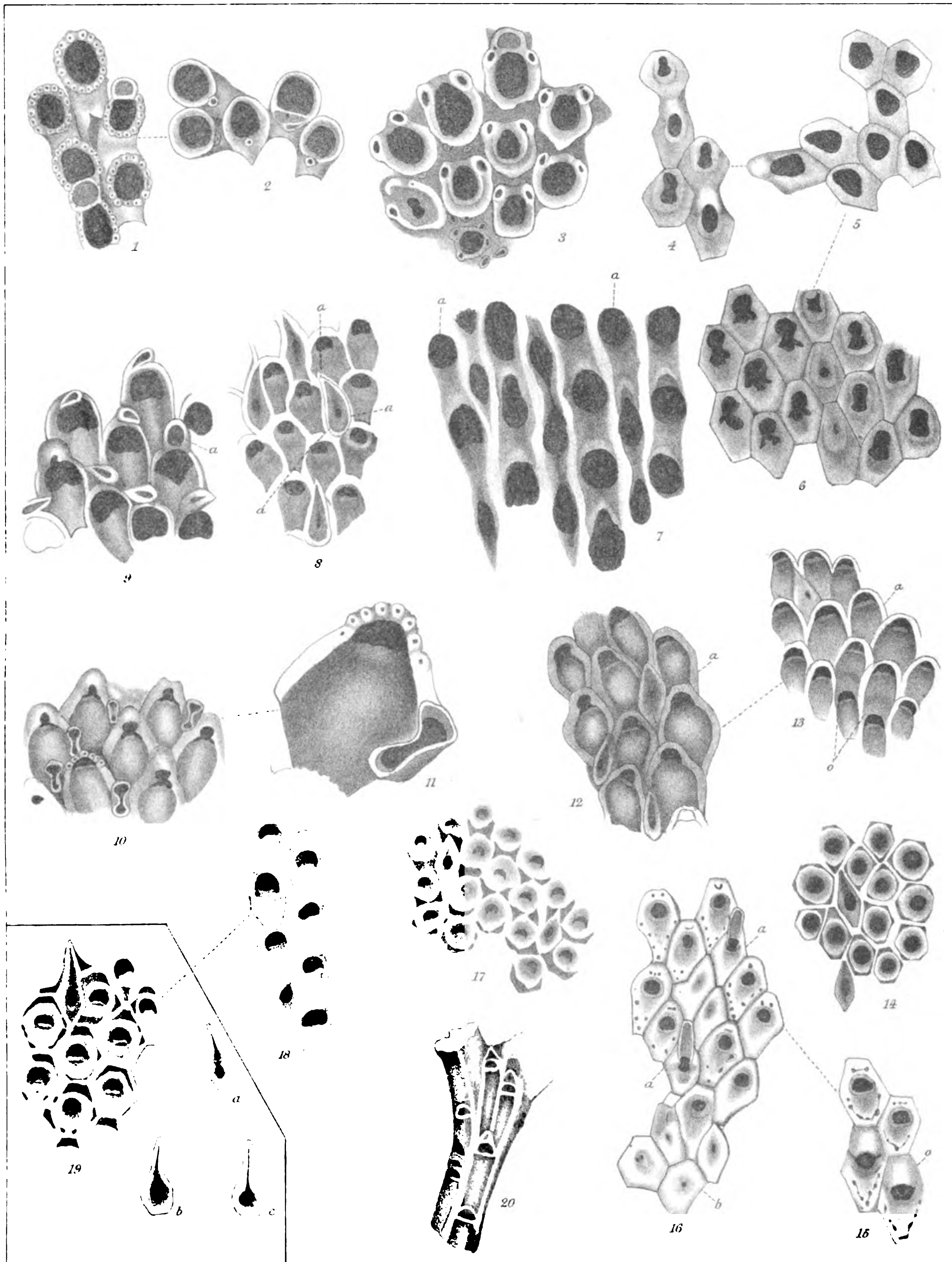
" 39. " " " " " " $^{18}/_{1}$; " "

" 40. Mucronella Vesperugo n. sp. mihi, från Stafversvad; $^{50}/_{1}$; pag. 45.

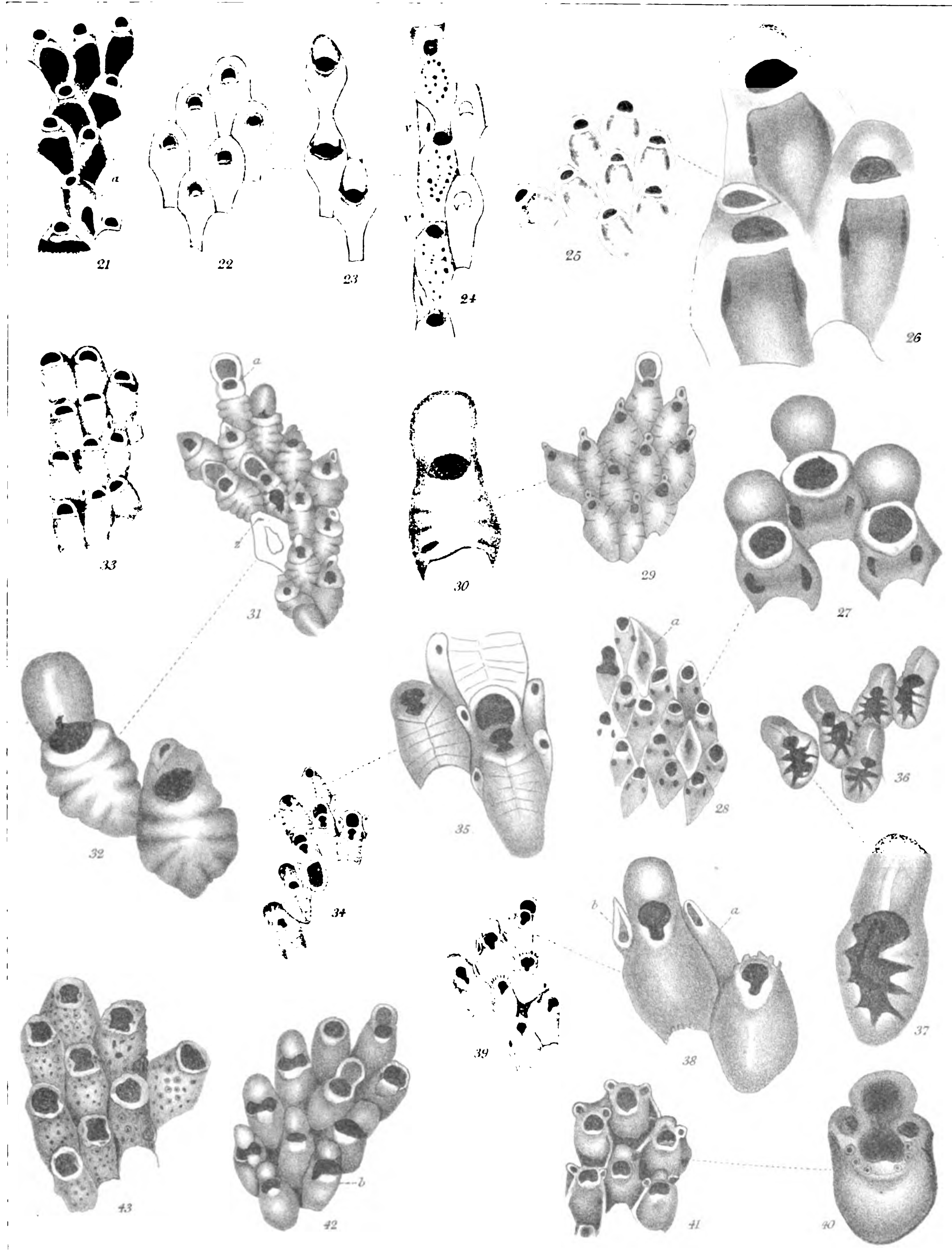
" 41. " " " " " " $^{18}/_{1}$; " "

" 42 " hians n. sp. mihi, från Annetorp; $^{18}/_{1}$; pag. 44.

" 43. Lepralia impressipora n. sp. mihi, från Balsberg; $^{18}/_{1}$; pag. 43.



A. Hennig del. G. Tholander lith. W. Schlachter Stockholm



A Henrig del

Kongl. Fysiografiska Sällskapets sammanträden, 1891—92.

1891, d. 14 Oktober:

Herr BÄCKLUND, om Fouriers serie.

Herr v. ZEIPEL, de allmänna formlerna för sammansatta tal af primtals form.

1891, d. 11 November:

Herr RYDBERG, om en egendomlig skefhet hos de Rowlandska konkavgitterns fokalkurvor.

Herr NORDSTEDT, om några australiska Characeer.

Herr ASK, om några mera ovanliga fall af fibromyombildningar, borttagna förmedelst laparatomi.

1891, d. 9 December:

Herr AGARDH refererade en till införande i Sällskapets Handlingar anmäld afhandling med titel "Analecta algologica".

Herr BERGENDAL redogjorde för innehållet af en till införande i Sällskapets Handlingar anmäld afhandling, "Beiträge zur Fauna Groenlands I".

Herr BLIX, om momentan fotografi af hornhinnereflexen i oftalmometriskt syfte.

Herr RIBBING refererade en till införande i Sällskapets Handlingar anmäld och af Med. licentiaten C. H. HILDEBRAND författad afhandling med titel "Kliniska Studier rörande lägeförändringar af bukens organer".

1892, d. 10 Februari:

Herr HOLMGREN redogjorde för en af Amanuensen GRANQVIST författad och till införande i Sällskapets Handlingar anmäld afhandling med titel "Un nouveaux galvanomètre".

Herr ARESCHOUG, om de högre parasitväxternas härstamning från de sjelfständigt assimilerade växterna.

1892, d. 9 Mars:

Herr BLOMSTRAND, bidrag till frågan om dubbelsyrornas konstitution och bildningssätt.

Herr LUNDGREN refererade en af Amanuensen HENNIG författad och till införande i Sällskapets Handlingar anmäld afhandling, "Studier öfver Bryozoerna i Sveriges kritsystem, I".

Herr ARESCHOUG refererade en af Amanuensen G. ANDERSSON författad och till införande i Sällskapets Handlingar anmäld afhandling, "Studier öfver dikotyla örtartade stammars jemförande anatomi".

Herr BÄCKLUND redogjorde för innehållet af en till införande i Sällskapets Handlingar anmäld och af Fil. Doktorn A. ROSÉN författad afhandling med titel "Sur la théorie des oscillations eléctriques".

1892, d. 14 April:

Herr BERGENDAL, om tvärdelningen hos *Bipalium Kewense* Mosely.

Herr RYDBERG, om Dulong-Petit's lag för atomvärdet.

Herr BLIX, 1) om muskelkoutraktioner under olika spänningsförhållanden, 2) om de inducerade färgernas uppkomst.

Herr ARESCHOUG refererade en af Fil. Licentiaten J. Eriksson författad och till införande i Sällskapets Handlingar anmäld afhandling. "Bidrag till kännedomen om Lycopodinébladens anatomi".

Herr JÖNSSON refererade en till införande i Sällskapets Handlingar anmäld afhandling af Amanuensen B. LIDFORSS, "Beiträge zur Kentniss der Gerbstoff- und Zucker-reaktionen".

Herr BLOMSTRAND refererade en till införande i Sällskapets Handlingar anmäld afhandling af Amanuensen G. WALLIN, "Om Toluolsulfonglycin".

1892, d. 11 Maj:

Herr WEIBULL, om arsenikkisens kristallform och sammansättning.

Herr BERGENDAL, om Landplanariornas byggnad.

Pris: 15 Kr.

